FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1965

N° 155

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

par

PLAOUTINE, Marie,

Née le 6 Novembre 1930, à Oujda (Maroc)

Présentée et soutenue publiquement le

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA PATHOLOGIE NOUVELLE CRÉÉE PAR LE BACILLE PYOCYANIQUE

Président : Mr D. CHRISTOL, Professeur.

DUPUYTREN-COPY
9, Rue Dupuytren,
Paris (6e)

1965

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1965 N°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

par

PLAOUTINE, Marie,

Née le 6 Novembre 1930, à Oujda (Maroc)

Présentée et soutenue publiquement le

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA PATHOLOGIE NOUVELLE CRÉÉE PAR LE BACILLE PYOCYANIQUE

Président : Mr D. CHRISTOL, Professeur.

DUPUYTREN-COPY
9, Rue Dupuytren,
Paris (6e)

1965

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK
LEIDEN

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. ALAJOUANINE (T.), AUBIN (A.), BENARD (H.), BINET (L.), BULLIARD (H.), CADENAT (F.), CATHALA (J.), CHABROL (E.), CHAILLEY-BERT (P.), DEBRE (R.), FEY (B.), GALLIARD (H.), GAUDART D'ALLAINES (F. de), GENNES (L. de), HALPHEN (E.), HAZARD (R.), HEUYER (G.), LAROCHE (G.), LAVIER (G.), LELONG (M.), LEVY-SOLAL (E.), LIAN (C.), MATHIEU (P.), MONOD (R.), MOREAU (R.), MOULONGUET (P.), MOUQUIN (M.), OLIVIER (E.), PASTEUR VALLERY-RADOT, PETIT-DUTAILLIS (D.), PIEDELIEVRE (R.), QUENU (J.), RICHET (C.), SENEQUE (J.), STROHL (A.), TANON (L.), VERNE (J.).

DOYEN : ..... Gaston CORDIER

1er ASSESSEUR : ..... Daniel BARGETON
2me ASSESSEUR : ..... Paul CASTAIGNE

I.- PROFESSEURS

1°)- CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a)- Professeurs titulaires :

	MM.
Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie pathologique	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Biochimie médicale	JAYLE (M.-F.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	MALMEJAC (J.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Biophysique médicale	BUGNARD (L.)
- -	DOGNON (A.)
- -	DJOURNO (A.)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J.)

MM.

Chimie pathologique ..... SCHAPIRA (G.)
Embryologie ..... TUCHMANN (H.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie ..... JOANNON (P.)
Histologie ..... GIROUD (A.)
Hygiène et médecine préventive ..... BOYER (J.)
Médecine du Travail ..... DESOILLE (H.)
Médecine légale ..... DEROBERT (L.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie) ..... FASQUELLE (R.)
Parasitologie ..... BRUMPT (L.-C.)
Pathologie chirurgicale ..... LAURENCE (G.)
Pathologie exotique ..... N...
Pathologie expérimentale et comparée ..... MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale ..... LAROCHE (Cl.)
- - ..... BRICAIRE (H.)
Pathologie respiratoire ..... TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales ..... DEPARIS (M.)
Pharmacologie ..... CHEYMOL (J.)
Physiologie ..... BARGETON (D.)
- ..... PARROT (J.)
Physiologie et pathologie obstétric. ..... LEPAGE (F.)
Radiologie médicale ..... DESGREZ (H.)
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale ..... CAUCHOIX (J.)
Thérapeutique ..... CONTE (M.)
Thérapeutique appliquée ..... LAMOTTE (M.)

b)- Professeurs à titre personnel :

Anatomie anthropologique ..... OLIVIER (G.)
Biochimie médicale ..... (DESGREZ (P.)
(POLONOVSKI (J.)
Biologie médicale ..... BOURLIERE (F.)
Pharmacologie ..... LEVY (Mlle J.)
Physiologie ..... DEJOURS (P.)
Physique médicale ..... (KELLERSHOHN (L.)
(GOUGEROT (L.)
Radiologie médicale ..... FISCHGOLD (H.)

2°)- CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a)- Professeurs titulaires :

MM.

Clinique carcinologique chirurgicale (Necker) ..... REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais) ..... SOULIE (P.)
Cliniques chirurgicales (Beaujon ..... LORTAT-JACOB (J.-L.)
(Cochin ..... LEGER (L.)
(Hôtel-Dieu ..... PATEL (J.)
(Pitié ..... CORDIER (G.)
(Saint-Antoine ..... GOSSET (J.)
(Salpêtrière ..... SICARD (A.)
(Tenon ..... OLIVIER (Cl.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades) ..... FEVRE (M.)
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique (Cochin) ..... MERLE d'AUBIGNE (R.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais) ..... DUBOST (Ch.)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laënnec) ..... MATHEY (J.)
Clinique endocrinologique (Pitié) ..... DECOURT (J.)
Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades) ..... LAMY (M.)
Clinique gynécologique (Broca) ..... HUGUIER (J.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis) ..... DEGOS (R.)
Clinique des maladies des Enfants (Enfants-Malades) ..... TURPIN (R.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard) ..... MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne) ..... DELAY (J.)
Clinique des maladies métaboliques (Necker) ..... HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais) ..... MARCHAL (G.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière) ..... CASTAIGNE (P.)

MM.

Cliniques médicales	(Broussais	MILLIEZ (P.)
	(Broussais	LENEGRE (J.)
	(Cochin	BROUET (G.)
	(Hôtel-Dieu	BARIETY (M.)
	(Lariboisière	SEZE (S. de)
	(Pitié	DREYFUS (G.)
	(Saint-Antoine	KOURILSKY (R.)
	(Saint-Antoine	BOUDIN (G.)
Clinique d'hydrologie et de climatologie (Bichat)		DEBRAY (Ch.)
Clinique médicale infantile de pédiatrie sociale (Enfants-Malades)		MARIE (J.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais)		JUSTIN-BESANÇON (L.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)		DEROT (M.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)		DAVID (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière)		GARCIN (R.)
Cliniques obstétricales	(Baudelocque	LACOMME (M.)
	(Foch (Suresnes)	MERGER (R.)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)		VARANGOT (J.)
Clinique ophtalmologique	(Hôtel-Dieu)	RENARD (G.)
- -	(Cochin)	OFFRET (G.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)		AUBRY (M.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)		N...
Clinique de pneumo-phtisiologie (Laënnec)		BERNARD (E.)
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière)		MICHAUX (L.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)		COSTE (F.)
Clinique stomatologique (Salpêtrière)		DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)		ROUX (M.)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine)		LEMAIRE (A.)
Clinique toxicologique		GAULTIER (M.)
Clinique urologique (Cochin)		ABOULKER (P.)

MM.

Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique ..... PADOVANI (P.)
Séméiologie médicale ..... DOMART (A.)
Séméiologie et clinique chirurgicales ..... POILLEUX (F.)
Séméiologie traumatique et orthopéd. ..... JUDET (R.)
Clinique urologique (Necker) ..... COUVELAIRE (R.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau) ..... N...

b)- Professeurs à titre personnel :

MM.

Hydrologie et climatologie ..... GIBERTON (A.)
Maladies infectieuses ..... BASTIN (R.)
Médecine ..... (AZERAD (E.)
(BOUR (H.)
(LAMBLING (A.)
(LHERMITTE (F.)
(PEQUIGNOT (H.)
(PERRAULT (M.)
(SIGUIER (F.)
(WORMS (R.)
Oto-Rhino-Laryngologie ..... MADURO (R.)
Pneumo-Phtisiologie ..... KREIS (B.)
Rhumatologie ..... DELBARRE (F.)

II.- PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGREGES ET MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES

MM.

Anatomie ..... (CABROL (C.)
(COUINAUD (C.)
(GILLOT (C.)
(HUREAU (J.)
Anatomie pathologique ..... (GAUTHIER-VILLARS (Mlle P.)
(Pr. s. ch.
(ABELANET (R.)
(CHOMETTE (G.)
(GOUYGOU (Ch.), Pr.s.ch.
(NEZELOFF (Ch.)
(ORCEL (L.)
(PAILLAS (J.)

MM.

Anesthésiologie	(N. du BOUCHET (Mme) (KERN (E.) (VOURC'H (G.)
Bactériologie	(BARBIER (P.), Pr.s.ch. (CHRISTOL (D.) (DAGUET (G.) (LE MINOR (L.) (TOURNIER (P.)
Biochimie médicale	(BAULIEU (Et.), M.conf. (BOURILLON (R.) (CARTIER (P.), Pr.s.ch. (CORNILLOT (P.) (DREYFUS (J.-Cl.) (GONNARD (P.) (JEROME (H.) (KRUH (J.) (LEGRAND (J.-Cl.) (NORDMANN (J.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	PLAS (F.)
Biologie médicale	(BENHAMOU (J.-P.) (BOIVIN (P.) (HARTMANN (L.) (Pr.s.ch.
Carcinologie	(BOIRON (M.) (DENOIX (P.) (MATHE (G.) (SELIGMANN (M.)
Cardiologie	HATT (P.-Y.)
Dermato-Syphiligraphie	(CIVATTE (J.) (DUPERRAT (B.) (HEWITT (J.) (TOURAINE (R.)
Electro-Radiologie	(HEITZ (F.), (M. Conf. (LEDOUX-LEBARD (G.)
Embryologie	ROUX (Ch.)
Hématologie	(BESSIS (M.) (BILSKI-PASQUIER (G.) (DAUSSET (J.) (DUHAMEL (G.)

MM.

Histologie	(COUJARD (R.),Pr.s.ch. (DA LAGE (MAROIS (M.) (RACADOT (J.) (SCHRAMM (B.)
Hydrologie	(BESANÇON (F.) (CORNET (A.)
Hygiène	(BLANCHER (G.) (CORRE-HURST (Mme L.) (ROUSSEL (A.) (SAPIN-JALOUSTRE (H.)
Maladies infectieuses	(DUPONT (V.) (LISSAC (J.) (RAPIN (M.)
Maladies métaboliques	(ANTOINE (B.) (CROSNIER (J.) (RICHET (G.) (SEBAOUN (J.)
Médecine légale	(BOURGUIGNON (A.) (FOURNIER (E.) (GUENIOT (M.) (HADENGUE (A.)
Médecine du travail	ALBAHARY (C.)
Neuro-chirurgie	PERTUISET (B.)
Neuro-Psychiatrie	(CAMBIER (J.) (CATHALA (H.) (ESCOUROLLE (R.) (GAUTIER (J.-Cl.) (LAPRESLE (J.) (LEREBOULLET (J.) (PICHOT (P.) (TARDIEU (G.)
Obstétrique	(GRANJON (A.) (HERVET (E.) (LE LORIER (G.) (LEVY (J.) (LEWIN (D.) (MUSSET (R.) (ROBEY (M.) (SENEZE (J.) (SUREAU (C.) (TCHOBROUTSKY (Mme C.) (THOYER-ROZAT (J.)

MM.

Ophtalmologie	(AUVERT (Mme B.) (BREGEAT (P.) (DUBOIS (A.) (FONTAINE (Mme M.) (SARAUX (H.)
Orthopédie	(DUPARC (J.) (MAURER (P.) (MEARY (R.) (POSTEL (M.) (RAMADIER (J.)
Oto-Rhino-Laryngologie	(DEBAIN (J.) (PIALOUX (P.) (SERGENT (H.)
Parasitologie	(GOLVAN (Y.) (HO THI SANG (Mlle) (LAPIERRE (J.)
Pathologie chirurgicale	(BARCAT (J.) (BINET (J.-P.) (BLONDEAU (Ph.) (CERBONNET (G.) (CHATELIN (C.-L.) (DAUTRY (P.) (DEMIRLEAU (DUBOST (Cl.) (FAUREL (J.) (FLABEAU (F.) (GALEY (J.-J.) (GARBAY (M.) (GARNIER (H.) (GAUDART d'ALLAINES ((Cl. de) (GERMAIN (A.) (LATASTE (J.) (LOYGUE (J.) (MAILLARD (J.-N.) (MERCADIER (M.) (NATALI (J.) (PELLERIN (D.) (PERROTIN (J.) (PREMONT (M.) (ROBERT (H.) (THOMERET (G.) (VAYSSE (J.)

mm.

Pathologie exotique ..... SCHNEIDER (J.)

Pathologie expérimentale .....
(BERTHAUX (P.)
(COTTENOT (Fr.)
(LOEPER (J.),Pr.s.ch.
(MAURICE (J.)
(MIKOL (Cl.)
(PAUPE (J.-R.)

Pathologie médicale .....
(ACAR (J.)
(AUQUIER (L.)
(AUSSANNAIRE (M.)
(BEAUMONT (J.-L.)
(BERNIER (J.-J.)
(BOUVIER (J.)
(BOUVRAIN (Y.)
(BRISSAUD (H.)
(BROCARD (H.)
(BUGE (A.)
(CANIVET (J.)
(CARLOTTI (J.)
(CATINAT (J.)
(CHRETIEN (J.)
(CLOAREC (M.)
(COBLENTZ (B.)
(CONTAMIN (F.)
(COURY (C.)
(DEBRAY (J.)
(ETIENNE (J.-P.)
(FREZAL (J.)
(FRITEL (D.)
(FUNCK-BRENTANO (J.-L.)
(GRIVAUX (M.)
(HAZARD (J.)
(HENNEQUET (A.)
(HIMBERT (J.)
(HOUSSET (E.)
(LAGRUE (G.)
(LESOBRE (R.)
(LEVEQUE (B.)
(MACREZ (C.)
(MOREAU (L.)
(NENNA (A.)
(NICK (J.)
(POULET (J.)

MM.

Pathologie médicale ..... (ROYER (P.)
(TCHERDAKOFF (Ph.)
(THIBAULT (Ph.)
(TOURNEUR (R.)
(VILLIAUMEY (J.)
(WOLFROMM (R.)

Pédiatrie-Puériculture ..... (ALAGILLE (D.)
(ALISON (J.)
(CANLORBE (P.)
(GORIN (R.)
(LAFOURCADE (J.)
(LEPERCQ (G.)
(LESTRADET (H.)
(MALLET (R.)
(MANDE (R.)
(MINKOWSKY (A.)
(MOZZICONACCI (P.)
(POLONOVSKI (C.)
(REY (J.)
(RIBIERRE (M.)
(ROSSIER (A.)
(VIALATTE (J.)

Pharmacologie ..... (BOISSIER (J.)
(LECHAT (P.)

Physiologie ..... (BARRES (G.)
(DURAND (J.)
(GIRARD (Fr.), M.Conf.
(HUGELIN (A.)
(LAURENT (D.)
(SCHERRER (J.),Pr.s.ch.
(VASSEUR (B.)

Physique médicale ..... (CHANTEUR (J.)
(COURSAGET (J.)
(GREMY (F.), M. Conf.
(MILHAUD (G.)
(PAGES (J.-Cl.)
(PELLERIN (P.)
(ROUCAYROL (J.-C.),Pr.s.ch.
(TUBIANA (M.), M. Conf.

Pneumo-phtisiologie ..... (DECROIX (G.)
(ISRAEL (L.)
(MEYER (A.)
(RENAULT (P.)
(SORS (Ch.)

MM.

Psychiatrie infantile	DENIKER (P.) DUCHE (D.) FLAVIGNY (H.)
Radiologie médicale	DUBOST (J.) LEFEBVRE (J.) MICHEL (J.-R.)
Rhumatologie	MASSIAS (P.)
Stomatologie	CAUHEPE (J.) CERNEA (P.) CHAPUT (Mme A.), M.C.Agr. CREPY (Cl.) FLEURY (R.) GRELLET (M.)
Thérapeutique	CHASSAGNE (P.) FOUET (P.) LABET (R.) MARCHE (J.)
Urologie	AUVERT (J.) MOULONGUET (A.) QUENU (L.)

III.- PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent.

MM.

Anatomie	DEBEYRE (J.)
Clinique chirurgicale	VERNE (J.-M.)
Clinique médicale	RAMBERT (P.) THIEFFRY (S.)
Clinique obstétricale	GRASSET (J.) MAYER (M.) MORIN (P.)
Clinique ophtalmologique	DESVIGNES (P.)
Clinique pédiatrique et puériculture	LAPLANE (R.)
Clinique psychiatrique	BARUK (H.)
Clinique urologique	KUSS (R.)

IV.- PROFESSEURS DETACHÉS DANS LES UNIVERSITES ETRANGERES

Bactériologie ..... HAUDUROY (P.), Pr.s.ch.
Pathologie chirurgicale ..... RUDLER (J.), Pr. s. ch.

V.- CHARGÉS DE COURS D'HYGIÈNE SCOLAIRE ET UNIVERSITAIRE

BOLTANSKI (E.)
LAUNAY (C.)

Secrétaire général de la Faculté ..... M. LENA (J.)

Conseiller administratif ..... Mlle CHAINTREUIL (G.)

Conservateur en Chef de la Bibliothèque
Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine ..... M. le Docteur HAHN (A.)

Conservateurs ..... Mlles DUMAITRE (P.),
LE NOIR (G.)
QUIEVREUX (E.)

Bibliothécaires ..... Mmes CONTET (J.)
FORGET (F.)
Mlle LAURENT (H.)
Dr. SCHILLER (J.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A Monsieur le Docteur Luc de SEGUIN

En témoignage de ma gratitude.

A Monsieur le Professeur Daniel CHRISTOL

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse, nous a prodigué son aide et ses précieux conseils,

Qu'il trouve ici l'expression de notre très respectueuse reconnaissance.

A Monsieur le Docteur Michel VERON

Chef de Service à l'Institut Pasteur

Qu'il trouve ici l'expression de notre reconnaissance pour son aide et sa sympathique bienveillance.

A Monsieur le Docteur Robert LAMY

A MES MAÎTRES

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA PATHOLOGIE NOUVELLE

CREEE PAR LE BACILLE PYOCYANIQUE

****

I N T R O D U C T I O N

Le bacille pyocyanique ou Pseudomonas Aeruginosa était considéré, jusqu'en 1940, par les cliniciens, comme un germe de peu d'intérêt, responsable d'infections surtout superficielles, survenant sur des plaies. Ces infections retardaient parfois la guérison, mais ne comportaient pas de gravité réelle.

Ce bacille représente, de nos jours, une cause de plus en plus fréquente de complications infectieuses, souvent redoutables, quelquefois fatales.

Avec quelques autres germes comme les proteus, les moraxelles, l'alcaligenes, il fait partie de ce que l'on peut appeler "les germes d'avenir".

Cette surprenante transformation de l'un des chapitres de la pathologie infectieuse est due à trois facteurs :

1)- l'utilisation d'antibiotiques à large spectre qui éliminent de l'organisme une vaste population de germes sensibles - pathogènes ou saprophytes naturels -, modifiant ainsi profondément l'équilibre de la flore microbienne. En ne permettent qu'aux seuls germes résistants de se développer ultérieurement, ils opèrent une véritable sélection à rebours de la flore bactérienne normale et pathologique et peuvent être considérés comme directement responsables de la multiplication des affections à germes résistants, dont le pyocyanique est le principal représentant.

2)- Les immenses progrès de la médecine et de

la chirurgie au cours des récentes années ont conduit à la multiplication des explorations de tous types. Ces explorations sont non seulement plus courantes, mais encore plus complexes. Toutes, elles comportent un risque non négligeable de contamination bactérienne, qu'écarte incomplètement l'administration préventive systématique d'antibiotiques. De par sa résistance habituelle aux bactériostatiques, le pyocyanique se trouve ainsi tout désigné pour venir contaminer de façon redoutable ces manipulations théoriquement aseptiques.

3)- C'est encore l'une des conséquences des progrès de la science médicale que de permettre à certains infirmes ou à quelques grands malades de subsister. Ainsi en est-il des prématurés, des nourrissons hypotrophiques, des grands opérés, des sujets porteurs d'une tare cardiaque ou nerveuse, des victimes d'accidents graves ou de malades atteints d'affections néoplasiques, cancer ou leucémie, par exemple.

Tous ces sujets offrent une moindre résistance vis-à-vis de la pullulation microbienne ; chez eux peuvent se développer de façon redoutable des germes pourtant inoffensifs ou peu dangereux pour un organisme de santé et de vigueur normales.

Au Pyocyanique qui nous intéresse ici et à son implantation chez les sujets fragilisés, s'applique entièrement la phrase du Professeur FASQUELLE : "Un organisme déficient, infecté par des germes non virulents, était, avant les antibiotiques, une éventualité qui ne se rencontrait pas, car les germes virulents prenaient le pas sur les germes non virulents qui ainsi n'avaient pas l'occasion de se manifester". (17).

Toutes ces considérations étiologiques amènent à discuter la responsabilité directe du médecin et de son personnel dans l'éclosion des infections à pyocyanique. H. BOUR indique clairement les données de ce problème, dans son avant-propos aux "Infections à bacilles pyocyaniques" (3) : "Examinons un peu plus

en détail les circonstances ci-dessus brossées et les sources de contamination par le bacille pyocyanique. Elles surviennent essentiellement aux deux âges extrêmes de la vie et sur des terrains débilités : enfants prématurés hypotrophiques atteints de malformations diverses : pancréatiques, broncho-pulmonaires, nerveuses, rénales ou cardiaques ; malades atteints d'affections graves, surtout leucoses, hémopathies cytopéniantes, atteintes urinaires. Elles se déclarent surtout chez des malades soumis à une antibiothérapie active et prolongée, mais elles s'observent pratiquement exclusivement en milieu hospitalier infecté, où elles peuvent prendre l'allure de petites épidémies. Certains services leur paient un tribu plus lourd, du fait qu'on y est conduit à se livrer à des explorations complexes et répétées, à des interventions longues, exigeant le secours d'appareils nombreux. C'est ainsi qu'elles se développent dans les services de neurochirurgie, de chirurgie thoracique et surtout de chirurgie cardio-vasculaire où l'on utilise la circulation extra-corporelle, les cathétérismes explorateurs, dans les services d'urologie médico-chirurgicale qui font un très large appel aux explorations instrumentales, au rein artificiel, dans les services de réanimation médicale ou de réanimation respiratoire qui multiplient les ponctions, les injections intraveineuses, les mises en place de cathéters, la trachéotomie et l'utilisation des respirateurs artificiels."

Pour traiter ce sujet, nous avons adopté le plan suivant :

Chapitre I : Rappel bactériologique, caractères morphologiques et culturaux du bacille pyocyanique, identification des souches apigmentées.

Chapitre II : Quelques notions rapides de pathologie animale naturelle que nous ne faisons que mentionner, car ce n'est pas ici notre sujet stricto sensu.

Chapitre III : Pathologie humaine nouvelle, que nous avons subdivisé en trois parties :

1)- Les infections superficielles, conjonctivites, otites, suppurations des plaies opératoires ;

2)- Les infections profondes et générales, urinaires, respiratoires, méningites et septicémies ;

3)- Les infections chez le nourrisson.

Chaque type d'infection est illustré par quelques observations personnelles que nous avons recueillies dans les divers services hospitaliers de Paris, services sur lesquels nous garderons volontairement l'anonymat, leur désignation n'apportant rien de plus à notre démonstration.

Chapitre IV : Sont rassemblées dans ce chapitre toutes les notions d'épidémiologie notées dans la littérature ou recueillies dans les différents services hospitaliers ; la moisson en est malheureusement pauvre. Des recherches systématiques, longues et minutieuses, seraient nécessaires en présence de toute infection à pyocyanique, mais peu d'observations sont complètes à ce point de vue.

Chapitre V : Le traitement.

Nous tenons à remercier ici les médecins et chirurgiens des hôpitaux qui nous ont accueillie dans leur service, nous ont aidée de leurs conseils et nous ont permis de disposer de leurs dossiers et observations et de les publier dans le présent travail.

Chapitre I

RAPPEL BACTERIOLOGIQUE

Le bacille pyocyanique ou Pseudomonas aeruginosa (**) a été isolé, en France, par GESSARD, en 1882, à partir d'un pansement de pus bleu, ou pourriture d'hôpital qui depuis des siècles faisait partie de la réalité hospitalière.

C'est un bacille fin, en forme de bâtonnet, long de 3 µ environ, ayant un diamètre de 0,5 µ, plus poly-

---

(*)- Les éléments relatifs à ce chapitre pourront être retrouvés dans :
- le Manuel des techniques bactériologiques de BUTTIAUX ;
- la Bactériologie médicale de DUMAS ;
- la publication sur la Biologie du pyocyanique de J. DUVAL et Ch. LAFAIX ;
- l'article sur les Pseudomonas apigmentés par M. VERON ;
- Eléments de Bactériologie médicale, par le Professeur FASQUELLE.

(**)- On explique ainsi l'origine de ce terme ; les premiers auteurs appelaient les protozoaires du nom de Monas, et ont voulu en distinguer les germes bacillaires par le terme de Pseudomonas. Quant à aeruginosa, ce mot veut rappeler la teinte "airain", métallique, caractéristique des colonies du germe.

morphe dans les cultures anciennes où il peut prendre des formes filamenteuses ou granulaires.

Il est caractérisé par sa très grande mobilité, due à une ciliation exclusivement polaire, mobilité qui est parfois masquée dans les produits pathologiques muqueux. Elle peut alors être mise en évidence par dilution dans un peu d'eau physiologique et centrifugation légère : le bacille libre est retrouvé mobile dans le liquide surnageant.

Il ne prend pas la coloration de Gram.

Une capsule discrète peut être observée chez les souches muqueuses au sortir de l'organisme.

Il n'y a jamais de spores.

Cultures

La culture est très facile sur les milieux les plus pauvres, entre 5° C et 42° C ; pH optimum : 5,6 à 7,5.

En bouillon nutritif : après 24 heures, il apparaît un trouble homogène ; à la surface, se forme une pellicule grisâtre qui se fragmente rapidement et tombe au fond du tube. Dès la 24me heure, une coloration bleu-vert envahit le milieu et une odeur caractéristique, voisine, pour certains, de celle du seringa ou de l'acacia, se dégage.

Sur gélose ordinaire : grandes colonies plates, à surface irrégulière et reflets métalliques qui s'épaississent peu à peu et prennent une couleur jaune sale. Comme dans le bouillon, un pigment bleu-vert envahit rapidement le milieu.

Au sortir de l'organisme, cependant, les colonies peuvent être du type muqueux ou smooth.

En gélose Veillon : Pseudomonas aeruginosa est

un germe strictement aérobie et forme des colonies lenticulaires dans la zone d'aérobiose, ceci à condition que la gélose soit dépourvue de nitrate de potassium ; en effet, les nitrates sont réduits en azote gazeux et en oxygène, ce dernier permettant la croissance du germe en profondeur.

Pseudomonas aeruginosa est :
cytochrome oxydase positive,
peroxydase positive.

Le pouvoir protéolytique est important, entraînant une liquéfaction plus ou moins rapide de la gélatine, du sérum coagulé, de l'albumine d'oeuf coagulée, la coagulation, puis la lyse du lait.

La plupart des souches de Pseudomonas aeruginosa sont irrégulièrement hémolytiques pour les hématies de mammifères, in vitro.

Métabolisme glucidique : le catabolisme glucidique est purement oxydatif et ne peut se faire qu'en aérobiose. Ceci est mis en évidence par les cultures en milieu de HUGH et LEIFSON (*) ; seuls virent les milieux qui n'ont pas été recouverts de vaseline, prouvant ainsi qu'aucun acide n'a été libéré à partir des sucres en l'absence d'oxygène.

(*)- Milieu de HUGH et LEIFSON :

Peptone	2 g
NaCl	5 g
PO_4K_2H	0,3 g
Agar	3 g
Bleu de Bromothymol	0,03 g

Ajuster à pH 7,2. Après autoclavage, ajouter la solution de sucre stérilisée pour une concentration finale de 1 %. Inoculer deux tubes par piqûre centrale. Recouvrir un des deux tubes de vaseline.

Ce milieu permet, en outre, d'étudier le catabolisme des différents sucres. Sa pauvreté en protides évite que les produits basiques du catabolisme protidique ne masquent les acides provenant du catabolisme glucidique. Ceci est particulièrement important, Pseudomonas aeruginosa étant faiblement glucidolytique et la quantité d'acides libérés par ce catabolisme glucidique oxydatif pouvant être minime.

Pseudomonas aeruginosa est :

glucose)		lactose)	
mannite)	positif	maltose)	négatif
arabinose)		saccharose)	

Pseudomonas aeruginosa est capable d'utiliser le citrate comme seule source de carbone et cultive sur milieu de Simmons, avec virage au bleu.

Il est Voges Proskauer et rouge de méthyle négatif.

Il réduit les nitrates au-delà du stade nitrite.

Indole : négatif.

H_2S : négatif.

Lysine decarboxylase : négatif.

Uréase : négative sur milieu de Christensen, plus rarement sur milieu de Fergusson.

Pigments

Avant même la découverte du bacille pyocyanique, FORDOS, en 1860, avait obtenu le pigment bleu à l'état cristallisé à partir d'une solution chloroformique.

GESSARD, en 1901, avait individualisé quatre variétés de pigments :

- pyocyanine,
- pyoverdine,

- pigment érythrogène,
- pigment mélanogène.

Il distinguait seize variétés de pyocyanique suivant les combinaisons de pigments ou leur absence.

= La pyocyanine : Seule spécifique de Pseudomonas aeruginosa, elle est souvent masquée par la pyoverdine, mais peut facilement être mise en évidence grâce à sa solubilité dans le chloroforme ; par évaporation, elle laisse des cristaux en étoile. Elle est soluble dans l'eau ; c'est alors un indicateur de pH (rouge en solution acide, bleue en solution alcaline) et de rH (leucodérivé incolore). Elle jouerait un rôle important, comme transporteur d'hydrogène, dans la respiration cellulaire du germe, qui la synthétise à partir des acides organiques simples (ac. lactique, ac. succinique). C'est un dérivé de la phénazine.

Les propriétés bactéricides du germe sont remarquables. Dès 1889, EMMERICH et LOEB, étudiant l'antagonisme déjà connu entre bacille pyocyanique et bactéridie charbonneuse, isolent d'un filtrat de culture pyocyanique une "pyocyanase", capable de détruire in vitro des germes tels que le streptocoque, le staphylocoque, le bacille diphtérique.

De nombreux travaux furent consacrés à ces substances antibactériennes que l'on peut considérer comme les premières substances à action antibiotique connues : la pyocyanase fut utilisée dans le traitement du charbon.

Ce pouvoir bactéricide est lié, soit à la pyocyanase, isolée par SCHOENTAL en 1941, soit à ses dérivés ; mais ces corps sont malheureusement assez toxiques.

D'autre part, JACOB, en 1954, met en évidence une pyocine bactéricide pour d'autres souches de Pseudomonas aeruginosa, comme peuvent l'être les colicines à l'égard du colibacille et les pesticines

à l'égard du bacille pesteux.

= La pyoverdine ou fluorescine : est un pigment vert fluorescent, élaboré par Pseudomonas aeruginosa, mais aussi par Pseudomonas fluorescens, germe de la même famille, considéré actuellement comme non pathogène pour l'homme. Ce pigment est soluble dans l'eau; c'est alors, comme la pyocyanine, un indicateur de pH et de rH. Il est insoluble dans le chloroforme, ce qui permet de le différencier facilement de la pyocyanine.

= Les pigments érythrogène et mélanogène sont plus rares et se forment surtout dans les cultures anciennes ; ils sont insolubles dans l'eau et le chloroforme.

Ces pigments sont présents en quantité variable ou totalement absents, suivant les souches et les milieux de culture. Leur production est favorisée par certains milieux, en particulier les milieux glycérinés, inhibée par certains corps, en particulier les ions sodium.

Lors de repiquages successifs de certaines souches sur milieu E.M.B.(*) la proportion de bactéries achromogènes augmente. Une telle souche, pigmentée au sortir de l'organisme, se dissocie en une souche productive de pyocyanique (RV) et une souche dépourvue de pyocyanique (Cl). Les germes issus de Cl ne produiront plus jamais de pigment ; les germes issus de RV seront RV ou Cl ; ainsi, les bactéries Cl se trouveront de plus en plus nombreuses. (44)

(*)- Milieu E.M.B. : Peptone trypsique ..... 10 g
Lactose ..... 5 g
Saccharose ..... 5 g
Phosphate bipotassique. 2 g
Gélose ..... 20 g
Eosine J ..... 0,4 g
Bleu de méthylène 0,065g
pH 7,2

D'autre part, il existe un rapport certain entre la résistance du germe à la streptomycine et la disparition du pigment. (4) La variabilité du pigment suivant les conditions fait que l'on isole souvent, surtout chez les malades traités, des souches achromogènes sans pyocyanine, avec ou sans pyoverdine.

Constitution antigénique

Pseudomonas aeruginosa possède des antigènes flagellaires dont l'étude n'a pas été approfondie, et des antigènes somatiques parmi lesquels 12 groupes sérologiques ont été définis par des méthodes d'agglutination. 10 % environ des souches restent cependant non groupables.

Un autre découpage en 8 types sérologiques a été défini par KOHLER (26), par des techniques de précipitation. Ainsi, 50 souches humaines feraient partie d'un groupe "h", découvert en Autriche lors de recherches systématiques à partir de germes isolés de sperme de taureaux de Thuringe.

La répartition des sérotypes dépend de l'origine géographique des souches; une statistique établie par Michel VERON montre que les plus fréquemment retrouvées dans la région parisienne sont O:1, O:5, O:6, O:8.

L'identification sérologique, qui peut être complétée par la lysotypie, présente un grand intérêt épidémiologique. C'est elle qui permet d'identifier et de comparer une souche isolée chez un sujet infecté à d'autres souches isolées à partir de personnes ou de matériel en contact avec lui, et de déterminer ainsi l'origine de la contamination ou le moyen de propagation d'une épidémie.

Pouvoir pathogène expérimental

Le pouvoir pathogène expérimental est peu utilisé en laboratoire, car il n'est pas parallèle au pouvoir pathogène naturel. Une étude, faite par W.L. GABY et C. LOGAN (21), à partir de souches de Pseudomonas aeruginosa isolées de plaies superficielles ou de sujets présentant une infection profonde grave, montre qu'il n'y a aucune différence de virulence pour la souris entre ces deux types de germes. Pas plus que les souches S au sortir de l'organisme ne semblent plus virulentes que les souches R. Seules les souches donnant un pigment bleu-vert semblent plus virulentes que les souches apigmentées.

Le bacille pyocyanique est pathogène pour le cobaye et pour le lapin à fortes doses seulement :

- En sous-cutanée :

3 ml d'une culture en bouillon provoquent une escarrification et un amaigrissement progressif, une paralysie du train postérieur, une diarrhée et la mort avec une infiltration purulente étendue, une congestion du foie et des reins.

- En intra-veineuse :

Si la dose est suffisamment importante : mort en 48 heures, par intoxication, avec peu de signes, congestion de l'intestin grêle et des reins.

Si la dose est faible : amaigrissement et mort vers le 15me jour, avec des lésions de néphrite, abcès multiples des reins. Le pyocyanique est alors retrouvé dans le sang, les urines, le pus : l'animal, dans ce cas, survit à l'effet de l'endotoxine et présente des lésions de septico-pyohémie.

Rappelons, dans ce chapitre, sa ressemblance avec Malleomyces pseudomallei, germe pathogène naturel chez les rongeurs, et capable de provoquer chez l'homme des septico-pyohémies. Ces deux germes possèdent une fraction antigénique flagellaire commune.

Diagnostic bactériologique

Le bacille pyocyanique est un germe assez répandu dans la nature ; il est retrouvé dans l'air et surtout dans l'eau. Il semble plus rare que Pseudomonas fluorescens, germe très proche, qui joue un rôle dans le sol comme agent de nitrification et serait contemporain de l'apparition de la vie sur la terre. DOMBROWSKI a isolé, à partir de cristaux de sel gemme datant du secondaire, un germe mobile à partir duquel il a obtenu des cultures fluorescentes. Il s'agit certainement d'un Pseudomonas. (13)

Pseudomonas aeruginosa est le commensal de l'homme, de sa peau, de ses muqueuses, de son intestin ; il est souvent présent dans les milieux hospitaliers infectés.

Il est donc indispensable de prendre le maximum de précautions au moment des prélèvements, pour éviter toute souillure extérieure.

Le produit doit être examiné et ensemencé sur gélose dès que possible, afin d'apprécier le nombre de germes avant qu'ils n'aient eu le temps de se multiplier. Une ou deux colonies ayant cultivé à partir d'une selle de nourrisson, par exemple,n'ont pas la même valeur qu'un grand nombre de ces mêmes colonies. De même, une culture pure de Pseudomonas aeruginosa n'a pas la même valeur que lorsque ce germe est associé à d'autres espèces.

Le résultat de l'examen doit être interprété en fonction du produit prélevé. Une colonie isolée à partir d'un prélèvement de gorge n'a pas, évidemment, la même signification qu'une colonie isolée à partir d'un liquide céphalo-rachidien (16).

Diagnostic différentiel

L'identification de Pseudomonas aeruginosa est le plus souvent simple, grâce à la diffusion de la

pyocyanine dans le milieu de culture en 24 à 48 heures.

Mais la différenciation d'un Pseudomonas aeruginosa fluorescent, mais dépourvu de pyocyanine, avec Pseudomonas fluorescens, nécessite une étude précise et souvent longue. Les critères permettant de les distinguer sont :

1)- la température : Pseudomonas aeruginosa cultive à 42° C ; Pseudomonas fluorescens ne cultive pas à cette température.

2)- La réduction des nitrates est constante chez Pseudomonas aeruginosa ; elle se poursuit habituellement jusqu'à l'azote. Chez Pseudomonas fluorescens, elle est nulle ou s'arrête au stade des nitrites.

3)- La culture sur milieu de King (*). Ce milieu favorise l'élaboration des pigments ; il est composé en réalité de deux milieux : le milieu A, permettant la mise en évidence de la pyocyanine bleue, et le milieu B, permettant la mise en évidence du pigment vert fluorescent, qu'il faut rechercher éventuellement en lumière de Wood (Pseudomonas fluorescens ne donne jamais de pyocyanine, mais seulement de la pyoverdine).

(*)- Milieu de KING :

MILIEU A		MILIEU B	
Bactopeptone Difco ..	2 g	Protéose peptone N° 3 Difco	2 g
Bacto-agar Difco	1,5 g	Bacto-Agar Difco ..	1,5 g
Glycérol	1 g	Glycérol	1 g
K_2SO_4 anhydre	1 g	K_2HPO_4 anhydre	0,15g
$MgCl_2$ anhydre	0,14g	$MgSO_4$, 7 H_2O	0,15g
Eau .... q.s. p.	100 ml	Eau q.s. p.	100 ml

La gélose doit être utilisée soigneusement lavée. Ajuster à pH 7,2 avec KOH, filtrer sur papier, autoclaver, ensemencer par sties sur gélose inclinée.

4)- La lysotypie, qui permet, par la constatation de la lyse du germe par un seul des bactériophages mis en contact avec lui, d'identifier avec précision la souche en cause.

5)- L'agglutination des germes isolés, par des sérums préparés avec des souches diverses de Pseudomonas aeruginosa et n'agglutinant que les souches homologues.

Encore plus difficile est l'identification des souches apigmentées. On se trouve alors en présence d'un bacille mobile, Gram négatif, cultivant facilement.

Tous les faits épidémiologiques que nous avons trouvés dans la littérature sont dus à des souches pigmentées. Cependant, il est probable que se produisent des épidémies de Pseudomonas aeruginosa apigmenté, sans que le diagnostic en soit fait, par suite de la difficulté, pour un laboratoire non spécialisé, d'identifier ce germe. Un examen superficiel risque de le classer le plus souvent dans le groupe des Entérobactéries, parce que le caractère oxydase + n'aura pas été déterminé, qu'une coloration de cils n'aura pas été réussie, et que les autres caractères différentiels n'auront pas été recherchés.

Rappelons que Pseudomonas aeruginosa est oxydase +, ce qui le différencie des entérobactéries,
que sa mobilité est toujours vive,
que sa ciliature est exclusivement polaire,
que son métabolisme glucidique est uniquement oxydatif,
qu'il est aérobie strict,
que son pouvoir protéolytique est important,

tous caractères qui le différencient des Aeromonas, Achromobacter, Moraxelles, Alcaligènes et Vibrio.

Les milieux favorisant l'apparition du pigment

doivent être utilisés :

- milieu de Sabouraud maltose,
- milieu de King,
- pomme de terre glycérinée,
- sérum de boeuf coagulé.

L'étude des caractères morphologiques et biologiques du germe doit être complétée par la recherche de son agglutinabilité par les sérums spécifiques et par la lysotypie. Ces recherches sont généralement faites pour l'identification du type dans un but épidémiologique.

Sérodiagnostic

Le sérodiagnostic n'a d'intérêt et de valeur que s'il est fait avec l'antigène O. Il est d'interprétation difficile. De nombreux sujets sains présentent un taux d'agglutination de 1/10 ou de 1/20 ; ce même taux peut être retrouvé chez les sujets en cours d'infection.

Cependant, un test d'hémagglutination passive, avec un lipopolysaccharide obtenu à partir de Pseudomonas aeruginosa, pourrait différencier, lorsque le taux est faible, les affections récentes des contacts plus anciens de l'organisme avec le germe. Des taux d'agglutination au 1/1000 ont été signalés avec cette méthode (22).

Chapitre II

PATHOLOGIE ANIMALE

Le pouvoir pathogène naturel du bacille pyocyanique pour les animaux est connu depuis longtemps. Les animaux atteints étant les plus divers : bovins, ovins, lapins, oiseaux. Nous citerons, à titre d'exemple, quelques cas d'infection animale.

Une enzootie de basse-cour récemment signalée a entraîné jusqu'à 30 % de mortalité parmi les volailles (34).

Une autre enzootie a décimé un élevage de visons ; en trois semaines, 800 animaux sur une population totale de 3.000 sont morts d'une pneumonie foudroyante. La maladie ne durait jamais plus de deux jours et l'examen anatomique montrait des zones nécrotiques du tissu alvéolaire colonisé par le bacille pyocyanique, ainsi que des lésions diffuses hémorragiques. Le foie, la rate et le thymus étaient congestionnés. La contamination était due à l'eau et à la provende distribuées à ces animaux, l'extension de l'infection en partie due à leur cannibalisme, les survivants dévorant les morts (49).

Une grande proportion des infections de l'oreille, chez le chien, est imputable à Pseudomonas aeruginosa (18).

De nombreux cas d'avortement et de mammite aiguë ou chronique de cause identique ont été signa-

lés dans les élevages bovins. Le lait peut alors être une cause d'entérite aiguë chez les jeunes enfants (9, 24, 59).

Chapitre III

PATHOLOGIE HUMAINE

Au XIXme siècle, la coloration bleue des pansements purulents recouvrant les plaies était fréquemment observée, et ce pus constituait ce que l'on appelait, dans les hôpitaux militaires, "la pourriture d'hôpital". Son apparition était d'ailleurs considérée comme bénéfique, car les chirurgiens avaient remarqué qu'il n'était que rarement associé à la gangrène gazeuse.

Mais si la présence de pyocyanique dans les services de chirurgie était banale, les infections graves ne lui étaient que très exceptionnellement imputables.

En 1927, dans le rapport du XIXme Congrès Français de Médecine, ARLOING, DUFOUR et LANGERON n'ont dénombré que 14 observations d'infections graves à pyocyanique.

De 1910 à 1924, FORKNER, à New-York, ne relève que quatre méningites à pyocyanique, sur un total de 3.178 (20).

A partir de 1947, depuis que les antibiotiques

(*)- Les observations personnelles que nous avons pu rassembler n'ont pas été groupées dans un chapitre distinct ; nous avons préféré les intégrer aux différentes descriptions cliniques qu'elles illustrent.

sont entrés dans la pratique quotidienne, avec les abus que l'on sait, les observations deviennent de plus en plus nombreuses.

STANLEY, en 1947, rassemble 71 cas de méningite à pyocyanique (45).

KERBY, en 1948, en signale 83 cas.

MIRABEL, en 1952, relève 18 cas de méningite survenus en 11 mois dans un service de pédiatrie (tous les enfants atteints avaient moins de 16 mois, sauf un, âgé de 10 ans).

KOCH, en 1956, réunit 50 observations portant sur 4 ans.

FORKNER, en 1958, relève 23 cas de septicémie et 230 cas de méningite en trois ans (20).

RAGAZZINI, en 1962, recueille 35 cas d'infections graves apparues en 18 mois dans un service de prématurés (39).

o
o o

Les infections à pyocyanique peuvent être classées en deux catégories :

I/- LES INFECTIONS SUPERFICIELLES n'engageant pas le pronostic vital et qui ne font que compliquer l'avenir immédiat du malade en retardant sa guérison.

C'est le cas des plaies cutanées, des escarres, des brûlures, des pyodermites, des ulcères surinfectés, sur lesquels apparaît le pus bleu caractéristique ; des ongles qui prennent une coloration verte par diffusion du pigment à partir de la région périunguéale, siège de l'inflammation.(47) Le pyocyanique est alors quelquefois associé à d'autres germes : staphylocoques, entérocoques, streptocoques, proteus, colibacille, ou à du candida albicans, mais ce n'est pas toujours le cas, en raison de l'effet antibiotique de la pyocyanase et de l'antagonisme microbien

qui en résulte.

Il en est de même pour les sinusites particulièrement rebelles au traitement, par suite des difficultés de drainage, des conjonctivites et des otites.

Les conjonctivites restent en règle bénignes, grâce peut-être à la précocité du traitement, en raison du caractère évident des lésions.

Citons cependant le cas d'un sujet, Monsieur S..., qui fut hospitalisé dans un service d'ophtalmologie pour une plaie perforante de l'oeil droit par un morceau de fil de fer. Il subit une première intervention sous couvert de pénicilline-terramycine; pourtant, les suites opératoires ne furent pas satisfaisantes. La chambre antérieure se reforma, mais des zones cristalliniennes restèrent adhérentes à la face postérieure de la cornée, empêchant la cicatrisation.

On fut obligé de réintervenir. Le malade avait reçu localement et par voie générale, pendant cette période, de nombreux antibiotiques, et n'avait jamais présenté de réaction inflammatoire.

Le lendemain de l'intervention, du pus fut retrouvé sur le pansement et confié au laboratoire, où l'on isola un pyocyanique. Le troisième jour, une panophtalmie obligea à une énucléation, malgré une antibiothérapie large : pénicilline, streptomycine, chloramphénicol, par voie générale et localement, auxquels avaient été ajoutés, dès la réponse du laboratoire, colimycine par voie générale et polymyxine localement, toutes les heures.

En ophtalmologie, les accidents de ce type sont rares et ne surviennent qu'après une plaie cornéenne, qu'elle soit due à un accident, à une intervention, ou à un ulcère apparu au cours d'une maladie neurologique compliquée de paralysie palpébrale. Mais l'évolution vers la fonte purulente de l'oeil est alors très rapide et irréversible.

Les otites à pyocyanique, fréquentes, douloureuses, traînantes, semblent toujours le fait d'une surinfection secondaire. Le germe peut alors être isolé à partir de l'écoulement purulent auriculaire qui persiste pendant des mois. Elles sont souvent compliquées de mastoïdite et peuvent aboutir à la nécrose des osselets et de l'apophyse mastoïdienne.

Voici trois observations très résumées, qui nous ont paru caractéristiques :

- L'enfant LE..., 3 ans ½, présente un écoulement purulent d'importance moyenne du conduit auditif gauche, provenant d'une perforation du tympan. Il existe à la pression une douleur rétro-auriculaire. On apprend que cet écoulement dure depuis quelques semaines déjà. L'examen bactériologique du pus révèle du pyocyanique.

L'enfant subit une première intervention sur la mastoïde, suivie d'un traitement par la polymyxine. Un an plus tard, malgré une seconde intervention, une cure à La Bourboule, des périodes de plusieurs semaines pendant lesquelles la polymyxine est administrée localement et la colimycine par voie générale, l'écoulement persiste toujours.

- L'enfant EG..., âgé de 9 ans, présente un écoulement minime du conduit auditif gauche, un an et demi après le début d'une infection à pyocyanique. Dans ce cas, comme précédemment, un évidement pétro-mastoïdien, suivi d'un traitement par la polymyxine et une deuxième intervention quelques mois plus tard, n'ont pas suffi à amener la guérison.

- F. PIAGET (36) rapporte un cas d'otomastoïdite dont l'évolution est caractérisée par l'insidiosité du début, puis par une extension locale très rapide d'allure phagédénique presque maligne, enfin par une extension à distance : ostéomyélite probablement d'origine hématogène. La malade est cependant guérie par un traitement chirurgical associé aux antibiotiques.

En traumatologie, les surinfections à pyocyanique sont relativement fréquentes. La suppuration apparaît généralement le lendemain ou le surlendemain de l'intervention, que le germe ait été introduit au moment de l'accident, au moment de l'intervention ou à la faveur d'un pansement. Le point de départ est souvent un hématome.

Il semble qu'il y ait une prédominance de ces infections aux membres inférieurs. L'évolution est toujours très longue, avec formation de fistules qui restent ouvertes pendant plusieurs mois, laissant sourdre un liquide séro-purulent dont on peut isoler le germe. A leur fermeture peut succéder un abcès que l'on est obligé d'inciser ou dont l'ouverture spontanée constitue parfois une urgence chirurgicale.

En orthopédie, l'ablation d'un matériel d'enclouage met quelquefois un terme à cette suppuration.

Voici l'illustration d'un cas de ce genre:

- Monsieur TR..., 23 ans, entre à l'hôpital, un an après une fracture, pour une intervention sur un cal vicieux de la diaphyse fémorale associé à une importante atrophie quadricipitale.

On pratique une ostéotomie, avec enclouage et greffe iliaque. Les suites opératoires sont compliquées d'un hématome volumineux de la face externe de la cuisse. La fièvre est à 39°2 ; l'hémogramme montre une leucocytose élevée (19.800 G.B.) avec polynucléose (85 %). Un pyocyanique, sensible à la colimycine et à la streptomycine, est isolé de la plaie opératoire. Ces antibiotiques sont largement prodigués au sujet et l'infection semble guérie.

Six mois plus tard, une pseudarthrose oblige à une réintervention. Il existe, à ce moment, une infiltration tégumentaire au niveau de la cicatrice; la région est chaude à la palpation et on découvre, lors de l'exploration, un foyer d'ostéite avec séquestres libres. L'examen bactériologique isole à

nouveau un pyocyanique, toujours sensible aux mêmes antibiotiques.

Après curetage, l'antibiothérapie est poursuivie deux mois durant. La cicatrisation est complète, la marche devient possible.

Mais, peu de temps après, il réapparaît une fistule sur la cicatrice opératoire, qui laisse sourdre un peu de pus à pyocyanique ; ce dernier est sensible à la colimycine et à la terramycine.

Neuf mois après le curetage du foyer initial d'ostéite, la fistule persiste. On procède alors à l'ablation du matériel d'enclouage sous streptomycine-colimycine. Des fongosités nécrotiques prélevées dans la rainure du clou de Kunscher, le germe est isolé une nouvelle fois.

Après ces multiples vicissitudes, le malade marche normalement et a repris son travail. Mais, trois ans après l'intervention, la fistule, après s'être plusieurs fois ouverte et refermée, persiste toujours et, du pus prélevé à cet endroit, il est encore possible d'isoler le pyocyanique.

Voici deux autres exemples, recueillis également dans un service d'orthopédie.

- Madame M..., 55 ans, subit, le 10 Janvier 1963, une ostéotomie sur une coxarthrose douloureuse du côté gauche. La malade, cependant, ne cesse de souffrir, et sa souffrance devient de plus en plus intolérable, si bien qu'une réintervention est décidée en Juillet : le foyer d'ostéotomie est parfaitement consolidé, mais il comporte des fragments sphacéliques et il existe une zone d'ostéite ; celle-ci est soigneusement curetée et l'on y découvre du pyocyanique. Le matériel d'arthrodèse enlevé, la malade reçoit streptomycine et néomycine.

En Septembre, elle revient, porteuse d'une

fistule, au niveau de la cicatrice opératoire. Après l'excision du tissu fibreux nécrosé et une antibiothérapie de quelques semaines, la cicatrisation semble être obtenue.

L'année suivante, après des périodes d'assèchement et d'ouverture de la fistule, on pratique une fistulographie qui conduit sur le sommet du grand trochanter, au point de pénétration du clou. L'extrémité du grand trochanter est réséquée ; mais l'assèchement ainsi obtenu ne dure que quatre mois ; la fistule se rouvre, puis s'éternise.

- Monsieur CH..., 51 ans, subit, le 2 Juin 1962, une arthrodèse de la hanche gauche pour une coxarthrose responsable de douleurs importantes. Très rapidement, l'aspect radiologique est satisfaisant ; il n'y a aucune mobilité clinique et la marche est autorisée.

Trois mois plus tard, le malade revient en urgence pour une collection suppurée spontanément ouverte à la partie moyenne de la cicatrice opératoire. A sa partie inférieure, siège une fistule. L'examen bactériologique montre la présence de pyocyanique.

Le pus est évacué, un drainage mis en place, un traitement par la colimycine institué. La cicatrisation est rapidement obtenue.

Rien d'anormal pendant trois mois. Un abcès se forme alors à la partie inférieure de la cicatrice. L'évacuation de 30 ml de pus, une nouvelle cure de colimycine amènent le tarissement de la fistule.

Un mois plus tard, nouvel abcès qui s'ouvre spontanément ; colimycine pendant trois semaines.

Cinq semaines plus tard, apparaît un troisième abcès qu'il faut évacuer. L'origine peut en être retrouvée sur le clou d'arthrodèse ; curetage

d'une géode, puis nouveau traitement par la colimycine.

Au total, après une arthrodèse simple qui n'aurait pas dû comporter de suites opératoires, le malade a présenté trois abcès chauds consécutifs, ouverts spontanément ou non. Deux ans plus tard, il est toujours porteur d'une fistule à la partie basse de la cicatrice et d'un écoulement intermittent. Malgré le curetage d'une géode qui semblait être le foyer d'infection, la cicatrisation n'a pu être obtenue.

En résumé, dans ces trois observations, il apparaît une ostéite à pyocyanique dans les suites immédiates d'une intervention d'orthopédie. Abcès et fistules se répètent irrégulièrement pendant des années.

II/- LES INFECTIONS PROFONDES.

Plus ou moins graves suivant leur localisation et l'état préalable du malade, elles semblent le plus souvent secondaires à une introduction instrumentale et à un traitement par les antibiotiques. Fait particulier, il n'y a jamais de coloration bleue au niveau des sécrétions purulentes, probablement parce que, dans ces conditions d'anaérobiose relative, le germe ne secrète pas de pyocyanique.

Les infections urinaires sont certainement les plus fréquentes et pratiquement toujours d'origine exogène, car le pyocyanique n'est jamais retrouvé dans les urines du malade à son entrée dans le service, à moins qu'il ait été hospitalisé auparavant (46).

Le germe n'apparaît dans les urines qu'après un certain temps, lorsque le malade a subi des cathétérismes, ou chez les sujets porteurs d'une sonde à demeure.

La lysotypie et le groupage sérologique permet-

tent deux constatations : 1)- Lorsque, chez un malade, le pyocyanique est isolé simultanément des selles et des urines, il s'agit le plus souvent de germes d'un type différent. 2)- Les germes isolés à partir des urines des malades d'un même service sont identiques, et ceci démontre bien que l'infection est une contamination extérieure et qu'elle est ascendante.

L'infection reste souvent latente, révélée seulement par la présence de germes dans les urines, sans même qu'il y ait pyurie, ou bien elle se traduit par une cystite accompagnée de fièvre, pyurie et douleurs.

La guérison est de règle lorsqu'il n'y a pas d'obstacle à l'évacuation des urines, mais le risque de récidive est important chaque fois qu'il y a une stase urinaire, que cette stase soit due à une malformation, à une dilatation du bassinet, à une hydronéphrose, à une très fréquente ptose rénale droite avec coudure urétérale, à la présence de calculs, à une hypertrophie ou à un cancer de la prostate, ou à un diverticule vésical.

Dans ce cas, le passage à la chronicité de l'infection est fréquent et la thérapeutique se trouve singulièrement compliquée.

- Voici l'exemple de Madame A...- Cette malade, âgée de 30 ans, souffre depuis longtemps d'hématuries épisodiques. A l'occasion de l'une d'elles, l'urographie intra-veineuse a révélé une lithiase rénale et une importante hydronéphrose à droite. A gauche, le rein est muet. La cure chirurgicale de la sténose pyélo-calicielle droite est mouvementée et ne nécessite pas moins de quatre interventions à quelques jours d'intervalle, pour obstruction post-opératoire suivie d'hémorragies.

Peu à peu, le rein droit reprend une fonction normale et, grâce à la ponction de l'hydronéphrose gauche, le rein gauche récupère des fonctions valables.

C'est alors que le pyocyanique est isolé à partir des urines de l'uretère gauche et de la vessie. Malgré la polymyxine et la colimycine, il est absolument impossible de débarrasser la malade de ce germe.

Huit mois plus tard, à l'occasion d'une urétéro-iléoplastie gauche, un examen des urines révèle qu'elles sont toujours purulentes et contiennent du pyocyanique en abondance.

Cette suppuration permanente, outre les dangers qu'elle comporte sur le plan purement infectieux, est un facteur d'alcalinisation des urines qui entretient et aggrave la lithiase, en compromettant ainsi l'avenir de cette malade.

Les infections respiratoires peuvent être secondaires à une infection rhino-pharyngée, compliquer une dilatation des bronches ou un pneumothorax avec fistule bronchique. Elles peuvent être provoquées par une faute d'asepsie, lors d'une ponction pleurale ou d'une insufflation.

E. GASCARD, C. DELBOY et Madame P. FARISSE (23) rapportent huit cas d'infection respiratoire à pyocyanique, survenue en dehors de toute intervention sur le thorax. Ces cas représentent 16 % de l'ensemble des bronchopneumopathies infectieuses suivies dans ce service pendant dix mois.

Parmi ceux-ci, il fut noté deux cas d'abcès du poumon, l'un survenu après une embolie du post-partum, l'autre chez un gastrectomisé récent, un cas de bronchite segmentaire chez un jeune homme porteur d'une otorrhée séro-purulente chronique, quatre cas de bronchites secondaires à d'autres affections (dermatomyosite, tuberculose pulmonaire, sclérose pulmonaire associée à un traumatisme pleuro-pulmonaire), un cas enfin de broncho-pneumonie chez un sujet atteint de coeur pulmonaire chronique, et éthylique par surcroît.

Dans ces huit observations, nul symptôme n'évo-

quait de façon particulière une infection à pyocyanique. Seule, l'investigation bactériologique a permis de découvrir ce germe.

Dans presque tous les cas, cependant, il faut noter le terrain débilité, soit par une agression antérieure, soit par une maladie grave.

Il est à remarquer que, de plus en plus fréquemment, le pyocyanique est retrouvé dans l'expectoration ou dans les aspirations bronchiques des malades, et ceci avant toute intervention. Dans ce cas, l'antibiothérapie est toujours retrouvée dans un passé plus ou moins proche (Docteur PESLE).

Le pyocyanique est fréquemment isolé des aspirations bronchiques des malades trachéotomisés ; la trachéotomie entraîne, en effet, une modification considérable de la physiologie bronchique. La muqueuse devient le siège d'une contamination permanente, du fait de la canule elle-même et des sondes d'aspiration (52).

L'infection sans grandes manifestations cliniques est le cas le plus fréquent ; le pyocyanique n'est qu'une découverte d'examen systématique et disparaît dès que la trachée est refermée, que le malade ait ou n'ait pas reçu de colimycine (Docteur BOURGEOIS), ou bien il donne lieu à de petites surinfections sans gravité. Dans le service du Docteur BOURGEOIS, il a été remarqué que les plaies de trachéotomie cicatrisent souvent beaucoup plus rapidement chez les sujets ayant présenté ces surinfections. Ceci rejoint le rôle bénéfique qu'attribuaient au pyocyanique les médecins militaires du XIXme siècle.

Mais, en raison du terrain précaire des sujets trachéotomisés au cours de maladies neurologiques graves, ayant subi un choc opératoire important ou affaiblis par une défaillance respiratoire, on peut craindre la survenue rapide d'une bronchopneumonie le plus souvent mortelle.

VIC DUPONT, J. LISSAC et Ph. AMSTUTZ, ayant fait une étude bactériologique des sécrétions bronchiques ou du liquide pleural de 21 sujets ayant présenté une complication pulmonaire quelques jours après une trachéotomie, ont trouvé le pyocyanique seul ou en association chez 17 d'entre eux. Cette fréquence n'excède pas - disent-ils - le pourcentage trouvé chez les trachéotomisés qui n'ont pas développé de telles complications (52).

En chirurgie thoracique, les surinfections à pyocyanique sont loin d'être exceptionnelles ; ce sont toujours des suppurations étendues et interminables au niveau des cavités consécutives à une lobectomie ou à un pneumothorax avec fistule bronchique.

Elles aggravent considérablement les suites opératoires. La température oscille généralement entre 38° et 39° C ; une leucocytose est de règle avec polynucléose.

Voici quelques exemples de ces complications :

- Madame P..., âgée de 57 ans, présente un pyopneumothorax à pyocyanique consécutif à un pneumothorax ancien. Malgré une pleurotomie large permettant un accès facile sur la cavité et des lavages répétés, un drainage efficace, un traitement local par la streptomycine, la colimycine et la furadoïne, la suppuration reste abondante et le germe persiste pendant des mois.

- Très voisin est le cas de Monsieur L..., qui subit, le 10 Septembre 1963, une lobectomie supérieure gauche pour une tuberculose caséo-fibro-folliculaire excavée. La réexpansion est difficile; une poche persistante à l'apex est rapidement infectée par le pyocyanique. Ce n'est que le 7 Novembre, soit deux mois après l'intervention, qu'il peut partir en convalescence.

Le malade avait reçu de la colimycine par voie

générale ; un drain supérieur, puis postéro-supérieur, avait été mis en place. Assez curieusement, la suppuration ne commença à se tarir qu'après l'ablation de ce deuxième drain, comme si sa présence entretenait l'infection.

- Monsieur J..., âgé de 25 ans, est hospitalisé le 4 Novembre 1963 pour un abcès sous-phrénique à pyocyanique ; dans les jours suivant l'intervention, se constitue une pleurésie purulente à pyocyanique.

La numération-formule montre 3.400 globules blancs, dont 57 % de polynucléaires, fait curieux, mais déjà signalé dans ces infections.

Quatre mois sont nécessaires pour assécher cette pleurésie.

- Monsieur E..., 58 ans, au long passé tuberculeux, est hospitalisé pour un pyo-pneumothorax à pyocyanique. Un drainage et l'antibiothérapie l'améliorent, mais ne peuvent tarir la suppuration. Le malade meurt en état de cachexie, quatre mois plus tard.

- Madame CA... subit une spéléotomie à l'âge de 34 ans. Peu après, s'établit une surinfection du foyer opératoire par le pyocyanique. Il faudra deux mois de traitement (polymyxine et tifomycine localement, colimycine par voie générale) avant d'envisager la fermeture du drainage.

- Monsieur C..., 53 ans, est admis à l'hôpital en Août 1963, pour un pyothorax à streptocoque, développé sur une cavité résiduelle de pneumectomie. Cette dernière avait été pratiquée deux ans auparavant, pour un épithélioma malpighien indifférencié. La suppuration est traitée pendant quelques jours par ponctions, lavages et antibiotiques (streptomycine, kanamycine).

Le 18 Août, la poche de pneumectomie est véri-

fiée, la suppuration semble tarie, l'état du malade est satisfaisant.

Le 26 Août, la température remonte à 40° et il se constitue un empyème à pyocyanique. Tentatives de traitement par ponctions, lavages, et colimycine associée à rovamycine et terramycine. Malgré cela, la température oscille de 39 à 40° pendant trois semaines. La leucocytose est forte avec polynucléose, la vitesse de sédimentation est très accélérée.

Le 15 Septembre, une large pleurotomie permet une évacuation complète du pus et la température retombe à 38° ; le malade ne reçoit plus que de la colimycine.

Au mois de Novembre, la thoracoplastie peut être réalisée en trois temps, et le malade entre en convalescence au mois de Février. Toutefois, la plaie reste ouverte et purulente. Le pyocyanique y est toujours présent, et ceci malgré colimycine, néomycine et soframycine appliquées localement.

En Mars, soit sept mois après le début de l'infection, on ne note aucune amélioration. Les antibiotiques sont remplacés par des lavages au Dakin et la pose de compresses imbibées de solution de borate de soude dans l'alcool à 10 %.

Dans ces infections, secondaires à une intervention sur des cavités résiduelles importantes, il semble que les drains assurant l'évacuation du pus entretiennent eux-mêmes, dans une certaine mesure, la suppuration. Le Docteur PESLE nous a fait remarquer que, dans plusieurs cas, certaines de ces cavités s'étaient asséchées en quelques jours dès l'ablation des drains, ceux-ci étant remplacés par une aspiration à la sonde, une ou deux fois par jour.

D'autre part, le lavage de ces cavités à l'eau boratée ou additionnée de Dakin, n'apporte aucune amélioration, contrairement à ce qu'on obtient pour les plaies superficielles ; il semble même que

l'eau résiduelle favorise le développement du germe.

Nous permettra-t-on de dire que la meilleure thérapeutique est peut-être, chaque fois que possible, l'arrêt des antibiotiques par voie générale, et le transfert des malades dans une maison de repos éloignée des villes ? Pour paradoxale qu'elle puisse paraître, cette opinion n'est peut-être pas loin de la vérité.

Les méningites :

Notion essentielle : chez le nourrisson, la localisation méningée prend généralement naissance à partir de foyers situés à distance : sinusite, otite moyenne, lésions broncho-pulmonaires, foyers urinaires ou entérite, plaie ombilicale, ou au décours d'une septicémie ; chez l'adulte, au contraire, les méningites sont presque toujours secondaires à une introduction directe du germe dans les espaces sous-arachnoïdiens à la faveur d'une rachicentèse ou d'une intervention (2).

La symptomatologie de ces méningites ne diffère en rien de celle des autres méningites à pyogènes (41). Toutefois, lorsqu'il s'agit de méningites survenant au cours d'un état septicémique ou évoluant en même temps qu'un foyer localisé d'infection à pyocyanique, le tableau clinique peut en être estompé par l'infection primitive ; seul un examen systématique permet alors de mettre en évidence les signes méningés et conduit à pratiquer une ponction lombaire (27).

Dans le cas d'une méningite par inoculation, après une période d'incubation habituellement courte (24 à 48 heures), mais pouvant durer jusqu'à 21 jours, apparaissent de la céphalée et une discrète raideur méningée. En quelques heures, se constitue le tableau classique de toute méningite aiguë : céphalée, obnubilation, vomissements ou état nauséeux,

constipation. La température est à 39°-40°, le signe de Kernig devient net, la déshydratation est vite importante, la numération-formule montre une leucocytose élevée avec forte polynucléose.

La ponction lombaire ramène un liquide hypertendu, quelquefois xanthochromique, trouble ou franchement purulent ; il est très riche en albumine (jusqu'à 10 grammes par litre) ; la glycorachie est abaissée ; les éléments très nombreux, ou incomptables sont presque exclusivement des polynucléaires. Les germes sont retrouvés à l'examen direct ou à la culture.

En neurochirurgie, les contaminations par le bacille pyocyanique ont un caractère particulièrement dramatique.

En voici quelques exemples :

- Monsieur L..., âgé de 28 ans, subit, le 21 Mai 1964, l'exérèse d'un volumineux angiome frontal gauche, suivie le lendemain d'une seconde intervention pour ablation de caillots dans la cavité opératoire.

Le 24 Mai, le malade accuse une céphalée importante, il gémit, répond mal aux ordres les plus simples. On note une asymétrie papillaire, une polypnée importante. L'état général s'altère rapidement ; la température s'élève à 39°, le pouls est à 120 ; le malade se déshydrate.

Les réflexes ostéo-tendineux sont abolis et il existe à gauche un signe de Babinski.

Le liquide céphalo-rachidien est hypertendu et hémorragique. L'examen montre 9.500 éléments par mm3, dont 95 % de polynucléaires, une albuminorachie à 3,60 g ; il n'y a pas de germes à l'examen direct, mais la culture sera positive le lendemain.

Le bacille pyocyanique sera de même découvert dans le foyer opératoire. L'hémogramme montre une

leucocytose importante : 26.000 globules blancs, dont 92 % de polynucléaires.

Ce malade reçoit quotidiennement, à partir de ce jour : 100.000 U. de colimycine, 100 mg d'hydrocortisone par voie intra-rachidienne, et 10 millions de colimycine par voie générale.

Le 26 Mai, il est totalement inconscient ; la ponction lombaire ramène quelques gouttes de pus franc.

Les jours suivants, après une légère amélioration de l'état général, le malade retombe dans une inconscience complète.

Un contrôle rachidien quotidien montre toujours un liquide xanthochromique et trouble contenant 3 à 4.000 éléments et 1 à 3 g d'albumine. Les cultures bactériologiques sont positives ; l'hémoculture reste négative.

A partir du 11 Juin, on ajoute à la colimycine 150 mg de polymyxine par voie générale : à nouveau se produit une légère amélioration.

Le 20 Juin, le liquide céphalo-rachidien ne contient plus que 190 éléments et, pour la première fois, sa culture est négative ; la leucocytose cependant dépasse 20.000 globules blancs.

Le 22 Juin, le malade est dans un coma profond et des hémorragies digestives apparaissent. La mort survient le 1er Juillet.

Soit une méningite survenant deux jours après l'ablation d'un angiome frontal, Malgré un traitement local et général par la colimycine et la polymyxine (auxquelles le pyocyanique isolé est sensible in vitro), il est impossible de sauver le sujet.

- Madame N..., âgée de 50 ans, deux jours après

une intervention stéréotaxique postérieure droite pour maladie de Parkinson, présente des signes méningés évidents : céphalée, raideur de la nuque, vomissements, obnubilation importante, température à 39°.

L'examen du liquide céphalo-rachidien montre 1.100 éléments, 2,80 g d'albumine, 0,40 g de glucose; il n'y a pas de germes à l'examen direct, mais le bacille pyocyanique cultive en deux jours.

La malade est traitée par la colimycine, à laquelle ce germe est sensible in vitro : quotidiennement, 10 millions par voie générale, 100.000 unités par voie intra-rachidienne, ainsi que 100 mg d'hydrocortisone. A la colimycine, sont associés, en outre, la tifomycine et le sultirène.

L'état clinique s'améliore rapidement ; le liquide céphalo-rachidien est normalisé et la malade peut quitter l'hôpital un mois après, avec toutes les apparences de la guérison.

Huit jours plus tard, elle est rehospitalisée d'urgence, avec un syndrome de déshydratation aiguë. La température est à 38°5, la T.A. à 17-10 (elle était auparavant à 12-8). Le liquide céphalo-rachidien ne montre aucune anomalie. La rehydratation massive permet d'obtenir une amélioration progressive. Mais la malade meurt brutalement le quinzième jour.

A l'autopsie, on note un épaississement méningé sur la convexité et sur la partie antérieure du tronc cérébral. Au point de pénétration de la sonde, se trouve une petite zone corticale, ramollie, jaunâtre, de 1 cm. de diamètre. Il n'y a pas de ventriculite visible macroscopiquement. Aucun ensemencement bactériologique n'a été fait.

- Monsieur R..., 38 ans. Au troisième jour d'une intervention sur un astrocytome du lobe tempo-

ral gauche, apparaît une fièvre à 39°5. L'examen de ce malade, totalement aphasique, obnubilé, geignant, s'avère très difficile.

Aux antibiotiques déjà reçus (pénicilline, streptomycine, sultirène), est ajoutée la pyostacine. Le lendemain, la température est à 40°, la leucocytose très forte (20.000 globules blancs et 92 % de polynucléaires) ; l'hémoculture est négative. Un contrôle rachidien donne les résultats suivants : Eléments : 660 par mm3, dont 80 % de polynucléaires; Albumine : 1,40 g par litre ; pas de germes à l'examen direct, mais le pyocyanique cultive en 48 heures.

Dès lors, le malade reçoit quotidiennement 10 millions de colimycine par voie générale et, par voie intra-rachidienne, 100.000 unités de colimycine et 100 mg d'hydrocortisone.

La température revient à 37°, le malade commence à prononcer quelques mots, il ne gémit plus. Au huitième jour de la maladie, le liquide céphalo-rachidien est stérilisé ; on compte 480 éléments par mm3, l'albumine est encore à 7 g par litre. Peu à peu, l'état général s'améliore, la température est normale. A l'examen clinique, la nuque est souple, il n'y a pas de signe de Kernig. Le contrôle rachidien continue à montrer un liquide xanthochromique, contenant de 200 à 600 éléments par mm3 ; l'albumine est toujours très élevée : autour de 10 g par litre. Toutes les cultures sont négatives, si bien qu'on décide, le treizième jour, d'arrêter les injections intra-rachidiennes de colimycine.

Au seizième jour, l'état du malade empire brusquement : il est somnolent, se plaint de céphalée ; la raideur se reproduit. A cette date, les nouveaux examens donnent les résultats suivants : Vitesse de sédimentation : 120-156 mm. Numération-formule : 10.500 leucocytes, dont 70 % de polynucléaires. Liquide céphalo-rachidien : xanthochromique ; 190 éléments par mm3 ; albumine : 4 g par litre ; cultures : négatives.

Après une légère amélioration de quelques jours, le malade sombre dans l'inconscience ; il apparaît des troubles de la déglutition et du rythme respiratoire, une hypotonie des membres supérieurs ; les pupilles sont en myosis et ne réagissent plus à la lumière. Le liquide céphalo-rachidien, très hypertendu, ne contient que 4 éléments par mm3 ; l'albuminorachie est à 6 g. Le liquide ventriculaire contient un élément par mm3 et 0,15 g d'albumine.

Le malade meurt le 32me jour.

Cette méningite, compliquant une intervention sur le cerveau, évolue en deux temps : 1/- Amélioration clinique très nette, en même temps que se stérilise le liquide céphalo-rachidien et que le nombre d'éléments diminue notablement. 2/- Rechute dès l'arrêt de la colimycine intra-rachidienne, bien que le liquide céphalo-rachidien reste stérile.

Il est à noter que l'albuminorachie est toujours restée très élevée, ainsi que la leucocytose sanguine.

L'observation suivante a été recueillie dans un service de chirurgie cardio-vasculaire.

- L'enfant PE..., âgée de 6 ans, est opérée d'une communication interventriculaire, le 2 Mai 1960. Les suites immédiates et cardiaques sont satisfaisantes, mais le troisième jour l'enfant présente un clocher fébrile à 39° ; elle est grognon, geignarde et se plaint de vagues douleurs abdominales. La leucocytose est très élevée : 48.000 G.B. (polynucléose 82 %). Deux jours plus tard, survient un moelena, puis un syndrome péritonéal. La radiographie, mettant en évidence un pneumo-péritoine, permet d'attribuer ce moelena à une perforation intestinale. Pourtant, se produit une nette amélioration : la température est à 37° ; le moelena disparaît ; le pneumo-péritoine régresse, mais l'enfant se plaint de céphalée dont il est difficile d'apprécier l'importance.

Le 9 Mai, nouveau clocher thermique à 39°5. On constate, cette fois, une légère raideur de la nuque, sans signe de Kernig. Au niveau de la cicatrice sternale, existe une zone tendue, rouge, chaude, douloureuse ; très rapidement, la suppuration s'extériorise.

Ce n'est que le 13 Mai que les signes méningés deviennent indiscutables. La ponction lombaire ramène un liquide louche, hypertendu (4.000 éléments par mm3, albumine : 0,80 g). Un pyocyanique sensible à la seule polymycine en est isolé.

Le traitement est ainsi conduit : Pendant dix jours, polymyxine : 5 mg, et hydrocortisone : 5 mg par voie intra-rachidienne ; pendant un mois, quotidiennement, par voie générale :

polymyxine : 50 mg
tifomycine : 0,50 mg
streptomycine : 0,50 g
colimycine : 2 millions.

L'amélioration est très rapide ; l'enfant guérit remarquablement, sans séquelles, ni cliniques ni encéphalographiques.

Par conséquent, malgré l'extrême gravité des méningites à pyocyanique, leur guérison n'est pas impossible, et tout doit être mis en jeu pour l'obtenir.

Les septicémies :

Elles peuvent faire suite à n'importe quelle localisation primitive, même superficielle, si le sujet est débilité. Elles sont donc spécialement à redouter dans les services de brûlés, la perte du revêtement cutané sur de larges surfaces et le choc rendant ces sujets particulièrement vulnérables ; il en est de même dans les services d'urologie, où la

proportion de sujets âgés est élevée ; le risque est encore plus important dans les services de prématurés et de nourrissons, dont les possibilités de défense sont si faibles. En chirurgie cardio-vasculaire, les malades, déjà déficients du fait de leur tare circulatoire, sont exposés à des risques multiples de contamination : interventions larges et complexes, personnel hospitalier nombreux, instruments multiples et de stérilisation souvent difficile.

Les septicémies sont à début souvent progressif, la fièvre est irrégulière, peu élevée ; il existe parfois quelques signes digestifs. Le diagnostic clinique est impossible à ce stade.

L'évolution se fait vers l'aggravation ; le malade devient prostré, cyanosé, dyspnéique ; la température oscille entre 38° et 40° ; souvent, apparaît un ictère accompagné de signes hémorragiques : purpura, épistaxis. La tendance au collapsus est constante. L'abdomen est ballonné ; la splénomégalie peut être importante. La diarrhée fréquente, intense, fétide, quelquefois sanglante.

La peau peut être le siège d'éléments maculo-papuleux, surtout nombreux dans la zone ano-génitale et à la face interne des cuisses ; puis ces papules se transforment en vésicules remplies d'un liquide opalescent ou séro-hémorragique, riche en bacilles. Ces vésicules se rompent et font place à des croûtes noirâtres, nécrotiques, entourées d'une mince zone inflammatoire : c'est l'ecthyma gangréneux de Elhers, caractéristique de l'infection à pyocyanique (50). Le nombre de ces éléments est très variable ; ils peuvent aussi manquer totalement, ou bien être remplacés par des taches rosées analogues à celles de la fièvre typhoïde ou par des éruptions diverses, bulleuses ou érythémateuses.

La formule sanguine est variable, la leucocytose avec polynucléose est classiquement trouvée, mais une leucopénie avec granulopénie n'est pas rare.

Les formes septico-pyohémiques avec localisations viscérales métastatiques sont fréquentes et variées ; tous les viscères peuvent être atteints, comme le montre la liste suivante : méningites, médiastinites, péricardites, endocardites, foyers broncho-pulmonaires, thyroïdites, abcès sous-phréniques ou abcès du cerveau, entérites à tendance nécrotique, parfois suivies de perforations, atteintes rénales, localisations ostéo-articulaires très douloureuses avec destruction corticale (6).

Voici maintenant quelques exemples de ces dramatiques infections généralisées :

- Madame CO., âgée de 51 ans, entre à l'hôpital trois mois après une intervention sur la région appendiculaire. Elle a un long passé de colite hémorragique avec diarrhée sanglante épisodique, accompagnée de violentes douleurs hypogastriques. L'amaigrissement est important.

Une période d'accalmie succède à l'intervention, mais les mêmes signes se manifestent à nouveau: rectorragies, diarrhée, douleurs, fièvre.

Le 16 Juillet : colectomie avec anastomose iléo-sigmoïdienne ; elle reçoit pénicilline, streptomycine, tifomycine.

Le soir du 19 Juillet, première poussée thermique à 39°4. Le 21 Juillet, nouvelle poussée thermique à 40° avec frissons et claquements de dents au cours d'une transfusion ; celle-ci est immédiatement arrêtée ; la température s'abaisse à nouveau, mais l'hypocondre droit est douloureux et il apparaît un subictère des conjonctives.

Le 22 Juillet, troisième clocher thermique à 40°2, avec frissons, douleurs abdominales diffuses, état lipothymique. La tension est basse (8-5), la leucocytose élevée : 21.300 leucocytes (contre 7.800 le 19 Juillet). L'hémoculture est positive en 48 heu-

res : présence de bacilles pyocyaniques. Aussitôt, est entrepris un traitement des plus énergiques : quotidiennement, pénicilline : 24 millions
colimycine : 24 millions
héparine : 150 mg.

Le 26 Juillet, la malade est apyrétique, mais la diarrhée persiste, la langue est très rouge, l'obnubilation importante. Le 27 Juillet, l'état général est devenu grave. On remarque des mouvements carphologiques, une trémulation de la langue, du menton et des membres inférieurs.

Emmenée sur la demande de sa famille, elle succombe deux jours plus tard.

On peut s'interroger sur les motifs de cette méningo-encéphalite rapidement progressive et fatale, mais l'absence d'autopsie interdit toute certitude. Les travaux de G. RICHET, dont nous parlerons plus loin, laissent à penser qu'une intoxication par les doses très élevées de colimycine administrées dans ce cas n'est peut-être pas étrangère au décès.

- Monsieur F... est opéré le 1er Juillet 1960, pour une trilogie de Fallot sous circuit coeur - poumon artificiel et en hypothermie profonde.

Le 2 Juillet, la température est à 40°, la tension artérielle à 9-5 ; il apparaît, sur les épaules et la face externe des bras, une discrète éruption, d'abord attribuée à une intolérance à la pénicilline. Mais l'hémogramme montre 38.600 leucocytes et l'hémoculture est positive dès le lendemain. Le pyocyanique isolé est sensible in vitro à la colimycine, à la polymyxine et à la néomycine.

Le 8 Juillet, la température oscille toujours autour de 39° et la leucocytose reste très forte (34.000 G.B., avec 91 % de polynucléaires), malgré un traitement par la polymyxine : 120 mg, la streptomy-

cine : 1 g, et le cortancyl.

Le 12 Juillet, une deuxième hémoculture est positive ; la leucocytose est toujours aux environs de 30.000 globules blancs. Le malade est dans un état grave, subictérique, hautement fébrile. On trouve, en outre, un petit épanchement pleural avec une opacité du lobe supérieur droit.

L'hémoculture du 17 Juillet reste stérile, mais la ponction pleurale ramène un liquide purulent qui contient du pyocyanique. Quelques jours plus tard, se développe un épanchement rétro-sternal purulent, dans lequel on retrouve également du pyocyanique.

Le 29 Juillet, la pleurésie est presque asséchée, l'hémoculture est négative, mais l'épanchement purulent persiste dans la région rétro-sternale, fièvre et leucocytose sont inchangées ; le malade est émacié et affaibli et il est évident que le traitement est inopérant.

Demandé par sa famille, il quitte le service dans un état désespéré.

- L'enfant TE..., 12 ans, subit, le 24 Juin, une intervention pour communication interauriculaire avec anomalie du retour veineux.

Le 28 Juin, apparaît une douleur sur la cicatrice inguinale d'introduction du cathéter dans l'artère fémorale droite. On note à l'examen une légère induration pulsatile. Le 30 Juin, la région est très sensible à la palpation ; il existe un signe d'Homans net de vives douleurs dans le mollet droit. La courbe de température, jusque là normale, décrit un brusque clocher à 40°. La leucocytose est élevée : 28.100 globules rouges, avec 85 % de granulocytes.

Le lendemain, les pouls périphériques sont abolis et l'enfant se plaint de violentes douleurs

dans les orteils. L'apparition d'une tuméfaction battante pulsatile du creux inguinal, surmontée d'une petite plaque noirâtre, motive une réintervention et un essai de greffe sur la fémorale.

C'est alors que parvient le résultat de l'hémoculture : bacille pyocyanique sensible à la polymyxine.

Le 5 Juillet, malgré la polymyxine, la fièvre persiste ; une plaque érysipéloïde très douloureuse est apparue sur la rotule. L'oedème local et la douleur vont en augmentant ; une ponction ramène 2 ml d'un liquide synovial purulent, riche en pyocyanique.

Quelques jours plus tard, arthrite de la cheville droite.

Le 13 Juillet : nouvel hématome, cette fois rétro-péritonéal ; une nouvelle greffe est essayée, complétée par la mise en place d'un plâtre cruro-pédieux.

Une amélioration s'ensuit, fièvre et douleurs disparaissent ; l'hémogramme du 2 Septembre montre des chiffres normaux.

Le 24 Novembre, après deux mois de convalescence, sur la cicatrice thoracique, apparaît un granulome ; il n'y a pas de fièvre ; numérations et formules sanguines sont normales, mais la vitesse de sédimentation est accélérée (46 mm à la première heure).

Le 9 Décembre, se développe un phlyctène dont le contenu séro-purulent renferme du pyocyanique. Malgré la reprise de la polymyxine, une fistule se constitue, puis une autre, toujours sur la cicatrice thoracique.

Le 18 Décembre, même processus sur la cicatrice inguinale. Le 18 Mars, les fistules de la paroi thoracique suppurent et il en apparaît une nouvelle sur la cicatrice inguinale. Neuf mois se sont

écoulés depuis l'intervention.

- L'enfant B..., 15 ans, subit une intervention correctrice sur communications interauriculaire et interventriculaire sous circulation extra-corporelle et réfrigération.

Le huitième jour après l'intervention, il présente un clocher fébrile à 38°5, une petite suppuration apparaît à l'aine sur la cicatrice d'introduction du cathéter. L'état de l'enfant s'aggrave rapidement, malgré les antibiotiques (tétracycline, oléandomycine) ; la température oscille autour de 39° ; il existe une leucocytose avec polynucléose (25.000 globules blancs et 88 % de polynucléaires), et l'hémoculture permet d'isoler un pyocyanique résistant à tous les antibiotiques usuels, y compris la polymyxine et la colimycine.

Chez cet enfant très gravement atteint, fébrile, polypnéique et cyanosé, porteur en outre d'une condensation pulmonaire du lobe moyen, un syndrome anévrismal de la région inguinale oblige à réintervenir pour tenter une greffe fémorale. On libère une masse de caillots conduisant à l'artère ; la paroi antérieure de cette dernière a disparu, il ne demeure qu'un pont postérieur qui relie la fémorale commune à la fémorale superficielle, à la jonction de la fémorale profonde.

L'enfant meurt le 9 Juillet, en asystolie.

Ces quatre exemples montrent assez la gravité de ces infections générales, très souvent mortelles.

o o

LES INFECTIONS CHEZ LE NOURRISSON

L'infection à pyocyanique chez le nourrisson, et à plus forte raison chez le prématuré pauvre en immuno-globulines, est toujours d'une grande gravité. Si la généralisation se fait, l'évolution en est foudroyante. L'enfant meurt en un à deux jours, sans qu'aucune thérapeutique puisse le secourir.

Comme chez l'adulte, l'infection est le plus souvent la conséquence d'une contamination exogène : plaie ombilicale, intervention, ponction lombaire, contamination (27) digestive ou par la voie aérienne.

L'entérite, que l'on rencontre le plus souvent, sévit dans les crèches sous forme d'épidémies (39). Chez la plupart des enfants, la diarrhée en est le seul signe, cédant à un traitement banal ou à une antibiothérapie per os ; mais elle peut, chez d'autres, prendre une forme ulcéro-nécrotique, compliquée souvent de toxicose grave, parfois de péritonite. L'infection intestinale peut aussi se généraliser en septico-pyohémie avec de multiples foyers métastatiques.

Les pneumopathies peuvent être secondaires à une sinusite ou à une otite. Souvent, aucun signe n'attire l'attention sur l'appareil respiratoire. Le nourrisson est pâle, hypotonique, il présente quelques signes digestifs, et c'est seulement l'examen radiologique qui permet de découvrir les lésions pulmonaires. Chez d'autres, la broncho-pneumonie est évidente, avec tous ses signes habituels : cyanose, polypnée, battement des ailes du nez, hyperthermie (8).

Lorsque la mort survient, ce qui est fréquent, l'examen anatomique permet d'observer des foyers de nécrose pulmonaire avec de petits abcès verdâtres, entourés d'une auréole hémorragique au milieu d'une zone congestive. Il existe de l'oedème, des zones d'infarcissement. Les veinules sont thrombosées. L'adventice des artérioles qui irriguent les foyers

nécrotiques est colonisé par le pyocyanique.

Les méningites sont, comme toutes les méningites du nourrisson, facilement méconnues au début. Elles ont parfois une évolution vers la guérison avec hydrocéphalie et signes d'atrophie cérébrale plus ou moins prononcés, ou bien entraînent la mort très rapidement.

Les infections généralisées :

Leur tableau clinique est celui d'une infection suraiguë, avec fièvre élevée irrégulière, pâleur, vomissements, déshydratation profonde et rapide : un état neurotoxique est ainsi souvent réalisé et la mort survient, dans certains cas, avant même que ne soit connu le résultat de l'hémoculture. (25)

Lorsque l'évolution est moins aiguë, les signes cutanés sont beaucoup plus marqués, en règle, que chez l'adulte : éruptions bulleuses, dont le liquide souvent séro-hémorragique est riche en germes, purpura, lésions escarrotiques ou encore pyodermite généralisée.

R. DEBRE, P. MOZZICONACCI et M. CAMUS rapportent 12 cas d'infections généralisées à bacille pyocyanique chez le nourrisson, dont l'étiologie est indiquée dans la liste suivante :

- plaie ombilicale (1 cas),
- intervention chirurgicale (3 cas),
- injection intra-musculaire de pénicilline (1 cas),
- ponction ventriculaire (1 cas),
- eczéma surinfecté (1 cas),
- foyer digestif (6 cas).

Sur ces douze enfants, trois seulement ont guéri de leur infection.

o o

A PROPOS DE DEUX EPIDEMIES DE CRECHE A BACILLE PYOCYANIQUE

= La première de ces deux épidémies débuta en 1962, dans un service de Maternité de la région parisienne.

Surviennent brusquement, parmi les nouveau-nés, deux décès. Les victimes sont deux nourrissons nés à terme, de mères saines, après une grossesse et un accouchement normaux. Ces nourrissons étaient apparemment en parfaite santé dans les premières heures de la vie.

- Nourrisson B. Vers la trente-sixième heure de la vie, l'attention est attirée par une certaine difficulté respiratoire ; il n'y a pas de cyanose. Les examens pharyngé, pulmonaire, neurologique sont normaux.

La radiographie du thorax est normale.

La température est à 35°6 C.

La numération globulaire et la formule sanguine sont normales.

La culture permet d'isoler à partir du L.C.R. un pyocyanique, le surlendemain, alors que l'enfant est déjà mort.

- Nourrisson P. Les trente-six premières heures sont normales, puis le bébé se met à geindre ; il est hypotonique, cyanosé.

Sa température est à 38° C.

La radio du thorax montre une image de condensation du lobe supérieur droit.

N.F. : hyperleucocytose avec polynucléose.

L.C.R. : 9 éléments, 0,40 g d'albumine.

Le pyocyanique est identifié dans les selles de l'enfant, après la mort qui survient à la cinquantième heure.

Le personnel de la crèche, en proie à une inquiétude bien compréhensible, procède à des coprocultures chez tous les nourrissons et les prématurés qui

présentent une légère perte de poids, associée à quelques troubles digestifs. Les prématurés sont dans une salle séparée, mais quelques-uns d'entre eux sont nés à la maternité.

Six des quatorze coprocultures sont positives chez les nourrissons ; cinq des treize coprocultures sont positives chez les prématurés.

Tous les nourrissons et les prématurés reçoivent un traitement préventif par la colimycine per os.

Les mesures d'hygiène et d'asepsie sont renforcées, la stérilisation vérifiée.

Des prélèvements rhino-pharyngés et vaginaux sont effectués chez les mères de tous les enfants porteurs de pyocyanique.

Des prélèvements sous-unguéaux et rhino-pharyngés sont faits à tout le personnel des services de maternité et de prématurés.

Des boîtes de Pétri sont abandonnées ouvertes dans toutes les pièces, les couloirs, les W.C., les salles de bains, les ascenseurs, dans les salles d'admission, de pansement, de travail, de soins, d'opération, au secrétariat, en salle de garde. Et ceci à plusieurs reprises. Ces boîtes sont régulièrement recueillies et portées à l'étuve.

Le pyocyanique est recherché dans les flacons d'alcool glycériné, dans l'eau des biberons, sur les instruments, les sondes, les masques à oxygène, les sondes à désobstruction.

Aucune colonie de pyocyanique ne cultive sur aucune de ces boîtes. Il est retrouvé dans le rhino-pharynx d'une des mères et sous les ongles de trois aides soignantes qui sont écartées du service jusqu'à disparition de ces germes. Mais, comme le montre l'étude du groupage, les quatre souches isolées sont différentes des souches isolées à partir des nourrissons ;

ces dernières sont toutes O:8, alors que les souches isolées à partir d'une mère et des infirmières sont O:13 ou O:5.(*) Malgré toutes les précautions prises, 10 % des coprocultures sont encore positives une semaine après le début de l'épidémie, tant chez les nourrissons que chez les prématurés.

Les deux services, pour lesquels les admissions avaient été arrêtées, sont fermés et désinfectés.

Dès la réouverture de la Maternité, survient un troisième décès par méningite fulgurante. Le pyocyanique, isolé à partir du L.C.R., est du même groupe sérologique O:8 que celui qui avait été précédemment isolé du L.C.R. et des coprocultures des premiers nourrissons.

Le service est fermé à nouveau et une nouvelle série de prélèvements est entreprise, avant une seconde désinfection. Cette fois, le pyocyanique O:8 est trouvé dans la poire d'une sonde à désobstruction pharyngée.

La poire fut jetée et l'épidémie s'arrêta. La source de cette épidémie fut donc déterminée ; certains des nourrissons avaient été contaminés dès la naissance par cette poire insuffisamment stérilisée par les vapeurs de tri-oxyméthylène.

Mais il a été impossible de déterminer pourquoi seuls les nourrissons avaient présenté des infections mortelles. Les prématurés, en effet, n'avaient eu que quelques troubles bénins. Les soins particuliers dont on entoure les prématurés ne suffisent pas à l'expliquer, puisque s'est produite également la contamination pour certains d'entre eux ; mais peut-être a-t-elle été moins massive ou a-t-elle été d'origine alimentaire, ce qui expliquerait mieux la nature digestive exclusive de leurs troubles. Aucun indice n'a pu être retrouvé en faveur de cette hypothèse.

(*)- Toutes ces identifications de groupe sérologique ont été faites dans le service du Docteur VERON, à l'Institut Pasteur (Paris).

= Deuxième épidémie.

Cette épidémie sévit dans un service de prématurés en 1959. Sept enfants parmi les plus débiles sont atteints ; aucun ne peut être sauvé.

Le bébé C..., prématuré de six mois et demi, présente, au 15me jour de sa vie, un ictère intense, des vomissements, un ballonnement abdominal ; très rapidement, apparaît une éruption bulleuse. Le pyocyanique est isolé à partir de l'hémoculture, du L. C.R. et d'une de ces bulles.

L'enfant meurt le quatrième jour.

A l'examen anatomique :

- oedème cérébral, arachnoïdite avec cloisonnements ;
- il n'y a pas d'abcès pulmonaire ;
- dépôt fibreux sur le péritoine ;
- abcès de la face antérieure de l'estomac, nécrosant toutes les tuniques et apparaissant sur la muqueuse ;
- abcès multiples des deux reins ;
- le foie est gros, la rate est normale.

Le bloc pour prématurés dont provenait cet enfant est désinfecté ; mais quatre autres prématurés, nés depuis un, deux ou quatre mois, présentent, les jours suivants, des signes analogues : diarrhée, vomissements, ictère, ballonnement abdominal et ecchymoses ou escarres cutanées. Ils meurent en 48 à 72 heures.

Les blocs sont fermés les uns après les autres et désinfectés par des aérosols de glyco-diéthylène, les couveuses badigeonnées de sulfate d'orthoquinoléine à 1 p. 1.000, tout le matériel stérilisé.

Le quinzième jour, alors qu'on croyait l'épidémie terminée, deux autres nourrissons, nés depuis cinq et douze jours, sont atteints et meurent dans les mêmes conditions.

A l'examen anatomique : le péritoine est couvert de fausses membranes jaune sale, l'intestin toujours distendu, les anses du grêle adhérentes aux viscères et présentant des zones d'infarcissement. Des ulcérations sont retrouvées sur la muqueuse du grêle et du colon. L'un des nourrissons présente une large perforation du colon transverse ; l'autre, une ulcération perforée à la face antérieure de l'estomac. Les reins et la rate sont congestifs. L'estomac et les poumons sont, dans les deux cas, couverts de granulations jaune-verdâtre en grains de mil.

Malgré toutes les recherches entreprises, on ne peut trouver l'origine de l'épidémie. Le germe est recherché dans l'air ambiant des différentes pièces et des isolettes, dans les laits secs utilisés, dans le babeurre, la soupe de carottes, à partir des robinets, des arrivées d'oxygène, des sacs à linge, des langes, des couches, dans des ampoules de gardénal sodique, un moment soupçonnées. Des prélèvements systématiques, rhino-pharyngés et sous-unguéaux, sont pratiqués à l'ensemble du personnel, soit 53 personnes.

Une seule colonie de pyocyanique est isolée à partir d'un prélèvement rhino-pharyngé d'une des infirmières. Comparée à la souche provenant du liquide péritonéal d'un des nourrissons atteints, elle se révèle d'un type bactériophagique différent.

L'épidémie s'arrêta, sans que l'on ait pu déterminer ni son origine, ni la cause de sa propagation, ni la raison de sa fin.

o o

Lors d'une épidémie de ce type, devant la rapidité et la gravité de l'évolution, on imagine facilement l'angoisse dans laquelle vit le personnel médical et infirmier. Le trouble le plus banal, chez un des enfants, fait immédiatement craindre le pire. Ajoutons à cela les difficultés et la complexité de

l'enquête épidémiologique dont dépend pourtant l'arrêt plus ou moins rapide et certain de l'épidémie. Ainsi, dans nos deux séries d'observations, malgré le soin apporté aux recherches et leur multiplicité, les questions épidémiologiques sont toutes restées sans réponse, dans un cas, et n'ont pas été complètement résolues, dans l'autre.

Chapitre IV

EPIDEMIOLOGIE ET PROPHYLAXIE

Les infections à pyocyanique sévissent souvent sous la forme de petites épidémies hospitalières. Si la source de contage et le moyen de propagation sont quelquefois évidents, ils sont ailleurs souvent difficiles et même impossibles à démasquer.

Ainsi, des nombreux contrôles bactériologiques faits au cours d'une épidémie de crèche décrite plus haut, aucun n'a donné de résultat démonstratif.

Nous avons rassemblé ci-dessous quelques exemples de contamination mentionnés dans la littérature ou personnellement recueillis dans différents services hospitaliers parisiens. Mais les publications sur ce sujet sont peu nombreuses. De plus, si les mesures de désinfection et d'isolement sont généralement prises pour mettre un terme rapide à l'épidémie, peu d'enquêtes précises sont pourtant disponibles.

Certaines notions d'épidémiologie semblent particulières au bacille pyocyanique ; d'autres, au contraire, peuvent s'appliquer à tout germe de surinfection, staphylocoque ou colibacille, par exemple.

Nous étudierons successivement les différents éléments qui peuvent être la cause d'une épidémie.

1)- Les malades eux-mêmes.

Dans la majorité des cas, le germe est introduit dans un service par un des malades récemment hospitalisé. Le niveau social joue ici un rôle important : d'une enquête faite par MM. FOISSIN et YANA, à l'occasion d'une étude du traitement local par la polymyxine B des infections auriculaires, il ressort que les otorrhées à pyocyanique sont d'une relative fréquence dans certaines couches de la population. Cette enquête a été faite dans un milieu socialement très bas, vivant dans de mauvaises conditions d'hygiène et de logement. Sur 178 prélèvements systématiques, 63 contenaient du pyocyanique, soit 35,4 %.

De cette étude, il ressort les faits suivants : Plus mauvaises sont les conditions de vie et d'hygiène, plus élevée est la proportion d'infections ou de surinfections à pyocyanique par rapport aux infections par germes banaux.

Le malade porteur d'un pyocyanique, commensal de sa peau ou de ses muqueuses, n'est pas toujours directement une source de contamination. Il ne le devient que dans un second temps, lorsque l'antibiothérapie a détruit les germes sensibles en ne laissant persister que les germes résistants ; les pyocyaniques, jusque là peu nombreux et silencieux, se multiplient alors, provoquant des surinfections, et c'est à partir de ces surinfections que se fait la dissémination. Le malade propage alors le germe par voie aérienne et contamine tous les objets qui l'entourent.

On voit par là l'importance physiopathologique du déséquilibre de la flore créé par les antibiotiques.

2)- Les visiteurs.

Les visiteurs peuvent également apporter le

germe et venir contaminer ou surinfecter un malade gravement atteint, sous antibiothérapie, porteur de plaies cutanées ou opéré de trachéotomie. Leurs allées et venues représentent indiscutablement une cause de dissémination du pyocyanique dans une salle commune d'hôpital, et sans prendre des mesures aussi draconiennes que dans les services de brûlés, il serait souhaitable d'interdire les visites à de tels malades.

3)- Le personnel infirmier.

Chacun connaît actuellement l'insuffisance de recrutement du personnel infirmier. Cette fâcheuse situation a les conséquences suivantes :

a)- L'emploi d'aides soignantes ou d'infirmières non qualifiées, insuffisamment éduquées.

b)- Des changements constants parmi les infirmières, qui, à peine au courant des habitudes d'un service, partent pour être remplacées. A chaque nouvelle période d'adaptation, les contaminations sont particulièrement à redouter.

c)- Un roulement trop important, qui livre un même malade à de trop nombreuses mains, souvent porteuses de germe, ce qui accroît encore les risques de contamination.

d)- Un certain nombre d'infirmières sont affectées à plusieurs services, par exemple O.R.L. et ophtalmologie ; le pyocyanique, fréquent en O.R.L., peut créer des infections oculaires d'une gravité particulière. Notons, à ce propos, que l'apparition de ce germe dans un service d'ophtalmologie rend toute intervention hasardeuse et devrait obliger à la fermeture et à la désinfection du service.

e)- Un surcroît de travail, qui les expose à des négligences au cours de leurs manipulations : le linge sale est quelquefois abandonné trop longtemps

dans les couloirs, les mains lavées trop rarement entre les pansements, etc...

De recherches épidémiologiques faites par Madame le Professeur BERGOGNE, à partir de prélèvements pharyngés et sous-unguéaux, il ressort que les germes pathogènes sont retrouvés moins souvent chez les équipes de nuit, pratiquant peu de soins, que chez les équipes de jour, qui manipulent beaucoup plus.

4)- Le personnel médical,

lui-même, ne travaille pas toujours dans des conditions rigoureuses d'asepsie, soit que l'urgence ne lui en laisse pas la possibilité, soit que, rassuré à tort par l'administration préventive systématique d'antibiotiques, il ne redoute plus assez les surinfections microbiennes des ponctions de toutes sortes.

Or, 30 % des septicémies à pyocyanique, chez l'adulte, sont, d'une façon certaine, secondaires à une inoculation instrumentale (FORKNER).

Selon STANLEY, 35 % des méningites à pyocyanique sont consécutives à la contamination d'une ponction lombaire. Pour FORKNER, cette proportion s'élève à 60 %.

Il est évident que, quel que soit le germe en cause, le simple respect des précautions classiques d'asepsie entraîne une baisse importante du nombre des surinfections. Dans un service de nourrissons, l'usage des boxes séparés et désinfectés entre chaque sujet, le changement de blouse pour pénétrer d'un boxe à l'autre, la désinfection des mains, etc., ont toujours entraîné une baisse significative de la mortalité.

Dans leur remarquable étude sur les moyens de lutte contre l'hospitalisme, le Professeur VIC DUPONT,

J.F. MONSALLIER et Ph. AMSTUTZ (53) indiquent que les deux modes essentiels de propagation de l'infection (contact direct et voie aérienne) peuvent être combattus par des règles générales, dont voici les principales :

a)- Limitation des allées et venues du personnel soignant et des visiteurs, changement de blouse et de tablier du personnel, port d'un masque par les sujets présentant une infection rhino-pharyngée.

b)- Désinfection des mains du personnel (lavage soigneux à l'eau et au savon avec brossage des ongles, puis désinfection par un dérivé mercuriel), particulièrement avant l'utilisation de sondes trachéales ou uréthrales et avant toutes ponctions veineuses, artérielles, pleurales ou lombaires.

c)- Désinfection des locaux entre chaque malade par la nébulisation de solutions antiseptiques, comme l'oxy-benzoate de paraisopropulmétacrésol ; pendant le séjour du malade, la chose est plus difficile, car la nébulisation entraîne une humidité permanente des murs et de la literie.

5)- Le matériel.

Pseudomonas aeruginosa prolifère remarquablement dans tous les milieux humides, même les moins favorables, où son riche équipement enzymatique lui permet de survivre.

Il a été retrouvé dans l'alcool glycériné, les flacons de pénicilline préparés depuis quelques heures, les solutions d'autres antibiotiques, les collyres, les flacons de fluorescéine, les liquides conservateurs, l'eau des biberons, les solutions d'ammonium quaternaire, même très concentrées, utilisées pour la désinfection des mains et du matériel.

Mc LEOD indique comme une source importante de contamination les urinoirs, les bassins et les bocaux

d'urines souillant la literie et les mains du personnel et disséminant ainsi le germe dans le service tout entier (29).

WILSON, lors d'une recherche systématique dans un service de prématurés, trouve Pseudomonas aeruginosa dans l'eau du robinet, les éviers et les éponges posées sur ces éviers ; le germe provenait de l'intérieur des aérateurs fixés aux robinets. Cette eau était employée pour le lavage des mains, le nettoyage du matériel et des incubateurs. Plusieurs mois plus tard, lors d'une nouvelle recherche systématique, après que les aérateurs aient été changés, le pyocyanique est retrouvé à nouveau, cette fois, dans les joints des orifices d'évacuation des éviers (58).

Ailleurs, il est isolé de l'eau du circuit de refroidissement d'un appareil de circulation extracorporelle ; cette eau circulant sous pression, à la faveur probablement d'un minime défaut d'étanchéité, contaminait directement le sang des sujets opérés. Les contaminations cessèrent dès que la pompe foulante créant cette hyperpression fut remplacée par une pompe aspirante.

La stérilisation des sondes souples par le trioxyméthylène est généralement insuffisante et un tel matériel souvent responsable de contamination ; leur stérilisation par l'oxyde d'éthylène est réellement efficace, mais l'utilisation de ce gaz nécessite une installation onéreuse et encore peu répandue.

Le matériel doit donc être stérilisé par les procédés classiques (chaleur sèche à 180° ou autoclave à 120°) entre chaque utilisation ; le matériel en caoutchouc et en matière plastique doit être éliminé dans la mesure du possible ; de toute manière, il ne servira qu'une seule fois.

Pseudomonas aeruginosa est détruit par les solutions d'acide borique, d'acide phénique à 2 %, par l'eau javellisée, la solution de Dakin, la teinture d'iode.

L'alcool, les ammoniums quaternaires et les détergents sont sans effet.

A l'Hôpital Claude Bernard, la stérilisation des respirateurs artificiels se fait en injectant dans le circuit des vapeurs de formol dont on neutralise ensuite l'excès par de l'ammoniaque (52).

Dès l'apparition d'un cas d'infection par le pyocyanique dans un service, des recherches précises doivent être entreprises d'urgence et poursuivies avec persévérance pour en retrouver l'origine. Cette origine - instruments, sondes, flacons d'alcool glycériné, etc..., ou bien membre du personnel porteur de germes - peut rester longtemps ignorée et, de ce fait, échapper à la désinfection générale du service qui, dans ces conditions, demeurera vaine.

Comme nous l'avons dit, ces épidémies sévissent principalement à l'hôpital où sont rassemblées toutes les conditions favorables : malades nombreux et en promiscuité, allées et venues multiples, sujets gravement atteints, explorations instrumentales diverses. C'est donc à l'hôpital qu'il est impérieux de prendre toutes les mesures nécessaires pour lutter contre le danger grandissant que représente la surinfection par le pyocyanique.

TRAITEMENT

1)- LES PLAIES CUTANEES.

Elles sont facilement accessibles à un traitement local par les antiseptiques (lavages à l'eau boratée, avec des solutions de Dakin, application de compresses imbibées de solutions alcooliques d'acide borique, teinture d'iode) ou par les antibiotiques actifs dont il est facile d'obtenir localement une forte concentration (néomycine, framycétine).

2)- LES INFECTIONS PROFONDES ET GENERALISEES.

Le traitement de ces infections est malheureusement très difficile, car d'une part peu d'antibiotiques sont actifs in vitro sur ce germe, d'autre part, lorsqu'ils le sont, une concentration suffisante est impossible à obtenir dans les repaires tels que foyers osseux, végétations endocardiques, cloisonnements méningés, cicatrices fibreuses, sécrétions bronchiques (54), prothèses restées en place.

Nous étudierons d'abord les principales substances susceptibles d'agir sur le pyocyanique, puis la thérapeutique particulière à chaque type d'infection.

Les antibiotiques

Ils doivent être employés à doses massives, associés chaque fois qu'il est possible à une thérapie locale. L'administration doit en être très pré-

coce ; mais la difficulté de l'administration précoce d'une antibiothérapie appropriée provient du délai - en moyenne 48 heures - nécessaire au bactériologiste pour donner sa réponse et éventuellement le résultat de l'antibiogramme. Ce délai de 48 heures est, nous l'avons vu, fatal pour les nourrissons. La suspicion d'une affection à pyocyanique doit être présente à l'esprit du praticien, particulièrement chez les malades débilités, les malades déjà soumis à une antibiothérapie polyvalente qui ont subi des explorations instrumentales complexes.

Les associations synergiques doivent être recherchées. Ainsi, les associations tétracycline-polymyxine permettraient de diminuer de moitié la dose de polymyxine (42). Les associations tétracycline-colimyxine (7) et terramycine-polymyxine (4) risquent d'être plus efficaces.

Il est cependant nécessaire de n'associer que des antibiotiques de groupes différents du point de vue de la résistance croisée, car l'apparition de la résistance à l'un des antibiotiques entraîne inévitablement une résistance à tous les antibiotiques du même groupe (4).

L'antibiothérapie doit être poursuivie au moins une semaine après la disparition de la fièvre et des signes d'infection et après la négativation des cultures.

La terramycine est active sur 4 % des souches (28).

Le chloramphénicol et la streptomycine sont actifs sur 20 % des souches (28), pour certains auteurs ; mais une sélection assez rapide s'opère, avec apparition de germes résistants. D'autre part, sur les 40 souches étudiées en 1962 par Mc MILLAN et coll., aucune n'était sensible à la streptomycine (30).

La framycétine et la néomycine, actives sur 90% des souches, trop toxiques par voie parentérale, ne

peuvent être employées qu'au cours des infections superficielles ou digestives.

La polymyxine est active sur la quasi-totalité des souches, mais sa toxicité pour le rein rend son utilisation malaisée par voie parentérale et sa neurotoxicité la rend dangereuse par voie intra-rachidienne ; cette dernière voie serait pourtant très désirable, car la polymyxine ne traverse pas la barrière méningée. Elle est d'un grand secours dans le traitement des entérites, car elle n'est pas absorbée par la muqueuse intestinale, ce qui permet de l'administrer à fortes doses per os. La polymyxine peut être largement utilisée localement en aérosols, collyres, injections pleurales, articulaires, etc...

La colimycine est également active sur presque toutes les souches. Elle est, en principe, très bien tolérée et a été administrée en perfusions intraveineuses, à des doses aussi importantes que trente millions d'unités par jour, pendant quinze jours, soit près de dix fois la dose habituelle ; cette dose n'a entraîné que des arthralgies passagères (32).

Cependant, G. RICHET, R. ARDAILLOUX, et Y. SULTAN ont signalé trois cas de troubles neuropsychiques graves, apparus dès le lendemain de l'administration de 6 millions d'unités de méthane sulfonate de colistine. Les troubles ont cessé rapidement après l'arrêt de l'antibiotique. Ces trois sujets étaient des insuffisants rénaux de longue date. Des troubles semblables n'ont jamais été observés chez des malades en insuffisance rénale aiguë. Il s'agirait d'une susceptibilité particulière à ce produit des malades en urémie chronique (40).

Ajoutons qu'in vitro plusieurs antibiotiques sont bactériostatiques ; mais l'effet bactéricide est loin d'être la règle et n'est guère obtenu, inconstamment, qu'avec la colimycine.

Les sulfamides,

en particulier l'adiazine et le nibiol, sont actifs sur quelques souches et la guérison de plusieurs méningites a pu leur être attribuée (11, 57).

Récemment, en urologie, le Docteur DELOUCHE a décrit douze cas d'infections à pyocyanique guéris par la dosulfine. Il s'agissait soit de malades ayant subi une intervention sur l'arbre urinaire, soit de malades porteurs d'un adénome prostatique, ou de calculs urétéraux.

Une nouvelle substance, le negram ou acide nalidixique, antimicrobien, bactéricide dans les infections urinaires, serait efficace sur 59 % des souches de pyocyanique in vitro. Mais, in vivo, les résultats sont plus décevants.

Le bactériophage,

utilisé localement et par voie digestive, est efficace, à condition toutefois d'être préparé à partir de la souche responsable de l'infection. Cette préparation ne peut être confiée qu'à un laboratoire très spécialisé et les délais exigés en limitent l'emploi.

Lors de notre première épidémie, il fut très difficile de débarrasser les prématurés ayant une coproculture positive de leur pyocyanique, même par un traitement colimycine - polymyxine per os ; il semble que le résultat fut obtenu à partir du moment où le service fut en possession d'un bactériophage.

Son administration par voie intraveineuse est très choquante (même lorsqu'il est en suspension sérique) et rend son utilisation difficile chez un malade dont l'état est déjà précaire. Ce traitement semble d'ailleurs peu efficace, ainsi que l'injection par voie intramusculaire.

= Les infections urinaires à pyocyanique sont, dans l'ensemble, peu redoutées des urologues qui les considèrent comme des épisodes infectieux sans grandes conséquences (contamination sans pyurie). Ces infections ne cèdent pas au traitement uniquement dans les cas où il y a une cause de rétention. Le traitement doit alors être chirurgical et l'infection disparaît quand la cause de la rétention est éliminée.

= Les méningites sont d'un traitement difficile, car outre la résistance de ce germe à presque tous les antibiotiques, ces méningites s'accompagnent de production de fibrine qui favorise les cloisonnements et gêne la diffusion des antibiotiques dans le liquide céphalo-rachidien.

La polymyxine ne traverse pas la barrière méningée et doit être utilisée par voie intra-rachidienne en surveillant attentivement toute manifestation néphrotoxique et neurotoxique.

La colimycine traverse bien la barrière méningée chez l'enfant, moins bien chez l'adulte. Elle peut être injectée par voie intra-rachidienne, mais son action irritative est certaine (31).

Des guérisons ont été obtenues avec la streptomycine par voie intra-ventriculaire (43), par l'adiazine (27), par la sulfathiazine seule (11) ou associée à la polymyxine (1) ou à la streptomycine (57).

L'hydrocortisone intra-rachidienne peut être utilisée pour limiter la réaction inflammatoire et assurer une meilleure diffusion de l'antibiotique.

= Les septicémies.

Le traitement comporte, outre l'administration aussi large et précoce que possible des antibio-

tiques pour lutter contre l'infection proprement dite, le traitement du choc endotoxinique et de l'insuffisance rénale aiguë.

Le choc endotoxinique est fréquent et grave. L'action protectrice des hormones cortico-surrénales vis-à-vis des effets des endotoxines est un fait acquis. Il rend compte de l'emploi d'hydrocortisone à intervalles rapprochés. La posologie doit être massive et peut atteindre les doses quotidiennes de 10 à 15 mg/kg ; on a conseillé des doses élevées d'emblée. Le choc a d'autant plus de chances d'être réversible que le traitement est commencé précocement et à doses utiles (53).

Les analeptiques respiratoires sont associés à la corticothérapie, mais aux doses minimales nécessaires pour rétablir une pression artérielle systolique comprise entre 8 et 10 cm. de Hg (53).

L'oxygénothérapie par sonde nasale est toujours utile pour diminuer les risques d'anoxie secondaires à la chute du flux sanguin.

Les liquides de perfusion sont administrés pour corriger la volémie, en tenant compte des risques d'oedème pulmonaire par surcharge, notamment en cas d'anurie.

La défaillance rénale aiguë est fréquente au cours des septicémies à bacilles Gram négatif, qu'il s'agisse de l'aggravation d'une néphropathie antérieure ou la survenue d'un rein dit de choc. La prévention doit en être assurée par un équilibre hydro-électrique et circulatoire favorable.

C'est le schéma du traitement qui est appliqué à l'Hôpital Claude Bernard (53).

L'injection de γ globulines, surtout chez les nourrissons et les prématurés, peut aider l'organisme à lutter contre l'infection.

Mais le traitement est toujours long, difficile, et angoissant, et, pour ce malade débilité et choqué, ayant épuisé ses réserves physiologiques, gravement infecté, que le collapsus menace, dont la rééquilibration est délicate, et à qui l'on est obligé d'administrer des antibiotiques toxiques, les chances de guérison sont bien faibles. De plus, cette guérison ne peut être considérée comme définitive d'une façon certaine, les rechutes étant fréquentes et quelquefois tardives.

Aussi, devons-nous répéter que le traitement des infections à pyocyanique doit avant tout être prophylactique. Les mesures de prophylaxie, qu'il faut appliquer avec le plus grand soin, sont exposées au chapitre d'épidémiologie.

CONCLUSION

Le bacille pyocyanique, germe banal retrouvé fréquemment dans l'eau, est un commensal de la peau, des muqueuses et de l'intestin de l'homme. Son capital enzymatique important lui permet de survivre dans les milieux les plus pauvres. Ces deux raisons, jointes à sa résistance à de nombreux antiseptiques et à la plupart des antibiotiques, font qu'il est souvent retrouvé dans les milieux hospitaliers infectés.

Cause de la pourriture d'hôpital bien connue des médecins militaires du XIXme siècle, fourmillant sur les pansements souillés de pus bleu, il était considéré à l'époque comme bénéfique, car on avait constaté que sa présence écartait la gangrène.

Jusqu'à l'ère des antibiotiques, il fut considéré comme un germe de peu d'intérêt, ne provoquant que des suppurations superficielles, désagréables par leur tendance à la chronicité, mais sans gravité réelle.

Actuellement, il en est encore ainsi dans la majorité des cas. On assiste cependant à la multiplication d'infections graves, déjà connues antérieurement, mais qui restaient exceptionnelles. Leur éclosion est liée à des circonstances particulières: terrain déficient, contamination exogène, souvent instrumentale , sélection du germe indirectement provoquée par l'antibiothérapie.

Avec une fréquence croissante, le germe est à l'origine d'otites et d'oto-mastoïdites inquiétantes

par leur tendance à la chronicité ; elles peuvent conduire à la surdité, par suite de la nécrose des osselets.

Le pyocyanique vient parfois contaminer les plaies opératoires, provoquant, en orthopédie ou en chirurgie thoracique, des suppurations abondantes et interminables, en compliquant gravement les suites opératoires.

Cette surinfection est particulièrement redoutable chez les brûlés : la généralisation septicémique est à craindre chez ces sujets déjà gravement atteints.

Les méningites, trop souvent secondaires à l'introduction du germe dans les espaces sous-arachnoïdiens, à la faveur d'une intervention ou d'une rachicentèse, évoluent rarement, quoi qu'on fasse, vers la guérison. Il en est de même des septicémies, apanage des grands malades très déficients. Elles sont, là aussi, trop souvent secondaires à l'introduction accidentelle du germe dans la circulation (par un cathéter souillé, par exemple).

Chez les nourrissons et les prématurés, dont les défenses naturelles sont presque inexistantes, l'évolution de ces infections est foudroyante, avec des lésions ulcéro-nécrotiques disséminées.

Nous avons personnellement réuni un certain nombre d'observations cliniques et bactériologiques, toutes récentes, qui nous ont paru caractéristiques de cette pathologie nouvelle. Nous les avons placées à la suite des descriptions cliniques, afin d'illustrer les différents aspects de l'infection par le pyocyanique.

Pseudomonas aeruginosa est un commensal des muqueuses et de l'intestin de l'homme, et pourtant l'infection n'est que rarement à point de départ endogène. Dans la règle, le germe provient de l'extérieur ; il est introduit dans l'organisme à la

faveur d'un cathétérisme, d'une ponction lombaire, d'une injection médicamenteuse ou d'une aspiration trachéo-bronchique. Il est transporté d'un malade à l'autre par les visiteurs, le personnel infirmier ou par les médecins au cours des examens et des soins divers, des pansements, ou peut-être par les poussières de l'air.

Ainsi ces infections sévissent-elles souvent sous la forme de petites épidémies auxquelles il est très difficile de mettre fin. L'isolement des sujets infectés ne suffit pas toujours ; la fermeture et la désinfection d'une salle ou d'un service sont parfois même insuffisantes. Il faut, et c'est une impérieuse nécessité, se livrer à une enquête minutieuse, en présence de toute épidémie de ce genre, pour en retrouver l'origine et le mode de propagation. Evidente dans une bonne partie des cas, la contamination est ailleurs bien plus subtile, et la discrétion de la cause lui permet d'échapper parfois aux mesures de désinfection les mieux conduites.

L'infection par le pyocyanique s'insère dans le cadre plus général de l'hospitalisme. Les infections de ce type n'ont pas disparu avec l'introduction des antibiotiques, mais elles sont devenues le fait de germes résistants, sélectionnés par eux, et dont le pyocyanique est le principal représentant.

Le traitement des plaies superficielles est facile et efficace ; mais il en est tout autrement du traitement des infections profondes et généralisées : peu d'antibiotiques sont actifs sur le pyocyanique et leur toxicité pour le rein rend leur emploi difficile (polymyxine, néomycine, framycétine) ; seule, la colimycine est, dans l'ensemble, bien supportée. Cependant, sa concentration reste souvent insuffisante dans les repaires où le germe risque d'échapper à son action ; alors, la suppuration s'éternise ou reparaît après de longues périodes de guérison apparente.

Devant l'échec actuel du traitement de ces

infections une fois déclarées, il est impérieux d'observer le maximum de précautions d'asepsie et d'antisepsie ; en voici quelques règles essentielles : isolement des malades, suppression des visites, réduction au minimum des allées et venues et du nombre du personnel infirmier et médical, port d'une blouse réservée à la chambre de chaque malade, désinfection fréquente des mains, stérilisation minutieuse du matériel; les cathéters en caoutchouc impossible à stériliser correctement seront remplacés par des cathéters en matière plastique ne servant qu'à un seul usage. Présence souhaitable, dans chaque centre hospitalier important, d'une installation permettant la stérilisation des appareils complexes (appareils à circulation extra-corporelle, respirateurs artificiels, reins artificiels) par l'oxyde d'éthylène sous pression. Ce gaz, parfaitement antiseptique, est largement utilisé aux U.S.A..

En définitive, le médecin n'a-t-il pas joué, avec le pyocyanique, à l'apprenti sorcier ? Il a réveillé le vieux germe bénin de ses ancêtres pour en faire un grave danger des services hospitaliers modernes. Plus la chirurgie fait de miracles, plus hardies sont les explorations portant sur l'homme, plus efficaces sont les antibiotiques, plus le pyocyanique devient redoutable. Cette pathologie parathérapeutique, née des progrès mêmes de la science, voilà bien la rançon de la médecine moderne. Mais faisons confiance à cette dernière, et parions pour elle et contre le pyocyanique.

VU & PERMIS D'IMPRIMER

Le Recteur
de l'Académie de Paris

J. ROCHE

Le Doyen de la Faculté
de Médecine

G. CORDIER

Le Président
de la thèse,

D. CHRISTOL

B I B L I O G R A P H I E

1- BEERENS, LAINE, DELANOTSCHEER, ARNOTT - Traitement d'une méningite à pyocyanique rebelle aux antibiotiques fongiques. Guérison par l'association polymyxine-sulfathiazol intra-rachidienne. Lille Médicale, 1956, 3e série, T. I, pp.75-78.

2- BOUDIN C., BARBIZET J., GUERIN C.- Les méningites d'inoculation à Bacille pyocyanique.- Semaine des Hôpitaux de Paris, 1955; N° 1, pp. 26-33.

3- BOUR H.- Revue du Praticien, Juin 1962, T. XII, N° 17, pp. 1853-1854.

4- BOURSE R.- Bacille pyocyanique et antibiotiques.- Thèse de Médecine Toulouse, 1956.

5- BUTTIAUX, BEERENS, TACQUET - Manuel des techniques bactériologiques.- Ed. M. Flammarion, 1962, pp. 259-272.

6- CATHALA J., MARTIN G.- Septicémie à Pseudomonas aeruginosa avec méningite et localisations ostéo-articulaires multiples. Traitement par la colimycine.- Revue Le Nourrisson, 1960, Mars-Avril, N° 2, pp. 41-48.

7- CHABBERT Y.A.- Courbe d'effets bactériostatiques des associations de colistine avec les tétracyclines et la kanamycine.- Ann. I.P., Supp.

au N° 4, 1961, T. 100, pp. 53-58.

8- CHASSAING Ph.- Infections des voies respiratoires par le bacille pyocyanique chez le nourrisson.- Thèse de Médecine Paris, 1957.

9- CORRADINI L., BINATO L.- Su un caso di aborto da Ps. A. nel bovido.- Vet. Ital., 1961, T. XII, pp. 320-322.

10- DEBRE R., MOZZICONACCI P. et CAMIS M.- Infections générales à bacille pyocyanique du nourrisson (à propos de 12 observations).- Semaine des Hôpitaux de Paris, Mai 1950, pp. 1918-1925.

11- DECOURT, SOULARD, CHATEAU - Méningites à bacille pyocyanique. Traitement par la sulfadiazine. Guérison.- Bull. Méd. Soc. Méd. des Hôpitaux de Paris, 1945, T. 61, pp. 9-11.

12- DELOUCHE - Premiers résultats de l'utilisation d'un bisulfamide semi-retard dans la lutte contre le bacille pyocyanique.- Les Cahiers du Médecin spécialiste, Décembre 1964, N° 8, pp. 31-33.

13- DOMBROWSKI H.J.- Zentralblatt für Bacteriologie, 1963, T. 188, pp. 248-249.

14- DUMAS - Bactériologie médicale.- Ed. méd. Flammarion, pp. 469-475.

15- DUVAL J., LAFAIX Ch.- Biologie du pyocyanique.- La Revue du Praticien, Juin 1962, T. XII, N° 17, 1867-1875.

16- ENJALBERT - Problèmes actuels de l'identification des Pseudomonas, des Achromobacter et des bac-

téries analogues.- Ann. I. P., Suppl. au Nº 6, Juin 1961, pp. 10-14.

17- FASQUELLE (R. Professeur) - Ann. I.P., Suppl. au Nº 6, Juin 1961, pp. 7-9.

17bis- FASQUELLE (R. Professeur) - Eléments de bactériologie médicale.- Ed. Méd. Flammarion, 1959, pp. 71-76.

18- FARRAG H., MAHMOND A.H.- Otorrhea in dogs caused by Ps. A.- Jour. Amer. Vet. Med. Ass., 1953, T. 122, pp. 35-36.

19- FOISSIN B. et YANA M.- Essais thérapeutiques de la polymyxine B dans les affections auriculaires à bacille pyocyanique.- Sous presse, Pfizer-Clin.-

20- FORKNER Claude - Ps. A. infections.- Grune & Statton, 1960, New-York.

21- GABY W.L., LOGAN C.- Pathogeniaty of stains of Pseudomonas aeruginosa for mice.- J. of Bact. 1961, vol. 82, Nº 1, pp. 149-150.

22- GAINES S. and LANDY - Prevalence of antibody to Pseudomonas in normal serum.- J. Bact., 1955, T. 69, pp. 628.

23- GASCARD E., DELBOY C., FARISSE (Mme) - Infections respiratoires à bacilles pyocyaniques.- Marseille Médical, 1963, Nº 12, pp. 1242-1262.

24- JOUBERT L., VALENTIN F.- Mammite chronique enzootique de la vache à Ps. A.- Rev. Méd. Vét., 1957, T. 108, pp. 145-157.

25- KOHLENBREMER R.M., BOEHM J.J., FALK A.B.- Pyoderma gangrenosum Ps. A. versis the Schwartzmann phenomen.- Am. J. Dis. Child., 1958, T. 96, pp. 741-743.

26- KOHLER W., HUBRIG T.- Uber eine neue Serologische gruppe (h) bei Ps. A.- Immun. Forsch, 1960, T. 120, pp. 131-137.

27- LEPINTRE Y.- Méningite à pyocyaniques.- La Revue du Praticien, Juin 1962, T. XII, N° 17, pp.1889-1897.

28- LUTZ A., SCHAEFFER A., HOFFERER M.J. (Mlle) - Ann. I.P., 1958, T. 95, pp. 49.

29- Mc LEOD J.W.- The hospital urine bottle and pan as reservoirs of infection by Ps. A.- Lancet, 1958, I, pp. 394-397.

30- Mc MILLAN and coll.- Pseudomonas pyocianea infections treated with colistin methane sulfonate.- Lancet, 1962, II, pp. 737-739.

31- MARTIN R., SUREAU B., CHABBERT Y., MARTIN L., HUTINEL B.- La colimycine.- Rev. Méd. Fr., T. 40, N° 2, Fév. 1959.

32- MERCADIER et JACQUIN - Médiastinite à pyocyanique. Presse Médicale, Juin 1964, N° 3', 72, pp.1895-1896.

33- NEWBERNE P.M.- An outbreak of bact. gastro-enterites in S. Amer. chinchilla.- North. Amer. Vet., 1953, T. 34, pp. 187.

34- NILO L.- Some observation of Pseudomonas in Poultry infection.- J. Comp. Med., 1959, T. 23, N° 10, pp. 329-333.

35- NICQUET G., LEKIEFRE J., DHALLUIN R. et ROUSSEL Cl.- A propos d'un cas de méningite à bacille pyocyanique.- Lille Médicale, 1962, 3me série, T. VII, N° 4, pp. 327-330.

36- PANERO, CAMBASSINI - Sensibilita agli antibiotiki dello Ps. A.-richerchi in vitre su ceppi isolati nel centro immaturi.- Rev. clin. Pediat. 1962, T. 69, pp. 219-229.

37- PIAGET F.- Oto-mastoïdite à pyocyanique.- Annales oto-laryngol., 1961, T. 77, pp. 957-961.

38-PREVOT P.- Les septicémies à bacille pyocyanique.- Thèse Paris, 1961.

39- RAGAZZINI F., PANERO C.- L'infectzione da Ps. A. nel neanato immaturo.- Rev. clin. Pediat., 1962, T. 69, pp. 73-107.

40- RICHET G., ARDAILLOUX R. et SULTAN Y.- Accidents neuropsychiques chez des urémiques chroniques traités par le méthane sulfonate de colistine. Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôpitaux de Paris, 1962, N° 4, pp. 1199-1205.

41- ROUSSEL Claude - Des méningites à Ps. et leur traitement.- Thèse Médecine Lille, 1961.

42- RUBSTOVA L.K.- Antibiotiki, 1958, T. 3, N° 5, pp. 83-86.

43- SEDAILLAN P., LE LUIRE J., VIALTEL M., MAZAL R., EXBRAYAT C.- Méningite à pyocyanique à poussées successives multiples guérie par la streptomycine intra-ventriculaire.- Ann. Oto-Neuro-Ophtalmo. 1951, 23-8, pp. 487-491.

44- SUIRE André - Recherche sur la dissociation spontanée des Ps.- Ann. I.P., 1958, T. 94, pp. 351-360.

45- STANLEY M.- Infections dues au Bacille Pyocyanique.- Amer. J. of Med., 1947, T. II, pp. 253-347.

46- STEG A., ABOULKER P.- Infections urinaires à pyocyanique.- La Revue du Praticien, Juin 1962, T. XII, N° 17, pp. 1923-1930.

47- STONE O.J., MULLINS J.F.- The role of Ps. A. in nail disease.- J. Invest. Derm., 1963, T.41, pp. 25-26.

48- TOMLIN C.E.- Méningite à pyocyanique. Rapport d'un cas guéri par la polymyxine B.- Arch. Int. Med., Juin 1951, 87, 6, pp. 863-867.

49- TRAUTWEIN G., HELMBOLDT C.F., NIELSEN W.- Pathology of Ps. pneumonia in mink.- J. Amer. Vet. Med. Ass., 1962, T. 140, pp. 701-704.

50- VERLIAC F.- Septicémies à B.P.- Revue du Praticien, T. XII, N° 17, pp. 1877-1884.

51- VERON M.- Pseudomonas pigmentés.- Ann. I.M., Suppl. au N° 6, Juin 1961, pp. 16-40.

52- VIC DUPONT, LISSAC D., AMSTUTZ Ph.- Le pyocyanique en réanimation respiratoire.- La Revue du Praticien, Juin 1962, T. XII, N° 17, pp. 1909-1916.

53- VIC DUPONT, MONSALLIER J.F., AMSTUTZ Ph.- L'hospitalisme en réanimation respiratoire.- La Presse Médicale, N° 46, 2 Nov. 1963, pp. 2195-

2198.- La Presse Médicale, N° 47, 9 Nov. 1963, pp. 2247-2249.

54- VIC DUPONT, MONSALLIER J.F., ROCHANT H. et VACHON F.- Etude étiologique, thérapeutique et évolutive de 26 cas d'infections sévères à bacilles Gram négatif.- Soc. Méd. des Hôpitaux de Paris, 1964, 114, N° 8, pp. 693-708.

55- WAISBREN B.A., LEPLEY D.- Antibiotics and γ globulin in Pseudomonas infections.- Arch. Int. Med., 1962, 109, 6, pp. 712-716.

56- WASSERMANN - Sur une épidémie d'infections à pyocyanique.- Virch. Arch. of Path. Anat. 1907, 165, pp. 342.

57- WEINSTEIN L. et PERRIN Th.- Méningites dues au pyocyanique, 3 cas traités par la streptomycine et la sulfathiazine.- Ann. Int. Med., Juillet 1948, 29, 1, pp. 103-111.

58- WILSON M.G., NELSON R.C., PHILIPS L.H., BOAK A.R.- New sources of Ps. A. in a nursery.- J. Amer. Med. Ass., 1961, T. 175, pp. 1146-1148.

59- WINTER H., O'CONNOR R.F.- Mastis and generalized lesions in cow produced by Pseudomonas.- Aust. Vet. J., 1957, T. 33, pp. 83-88.

TABLE DES MATIERES

Page

INTRODUCTION. 9

I- RAPPEL BACTERIOLOGIQUE : 13

Morphologie 13
Caractères culturaux 14
Pouvoir protéolytique 15
Métabolisme glucidique 15
Les pigments 16
Constitution antigénique 19
Pouvoir pathogène expérimental 20
Diagnostic bactériologique 21
Diagnostic différentiel 21
Sérodiagnostic 23

II- PATHOLOGIE ANIMALE. 25

III- PATHOLOGIE HUMAINE. 27

= Infections superficielles. 28

Sinusites 29
Conjonctivites 29
Otites 30
Traumatologie 31

= Infections profondes. 34

Infections urinaires 34
Infections respiratoires 36
Chirurgie thoracique 38
Les méningites 41
Les septicémies 47

Page

= Les infections chez le nourrisson. 54

= A propos de deux épidémies de crèche. 56

IV- EPIDEMIOLOGIE ET PROPHYLAXIE. 63

Les malades eux-mêmes 64
Les visiteurs 64
Le personnel infirmier 65
Le personnel médical 66
Le matériel 67

V- LE TRAITEMENT. 71

Plaies cutanées 71
Infections profondes et généralisées 71

Substances susceptibles d'agir sur le pyocyanique :

les antibiotiques 71
les sulfamides 74
le bactériophage. 74

Thérapeutique particulière à chaque type d'infection :

Infections urinaires 75
Méningites 75
Septicémies 75

CONCLUSION 79

BIBLIOGRAPHIE 85